8/F

COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE
L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE
(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-NEUVIÈME

ANNÉE 1952

N° 16. — Séances des 5 et 12 Novembre 1952

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt)

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
3 JAN 1953

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

NOTE

SUR L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Ses Travaux
et les Comptes Rendus de ses Séances

L'Académie d'Agriculture de France, fondée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 28 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Son activité ne s'est jamais ralentie même aux heures les plus sombres de notre histoire. A l'heure actuelle, il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait abordés.

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par des confrères spécialement qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités avec lesquels ils sont discutés, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

SÉANCE DU 5 NOVEMBRE 1952

Présidence de M. Maurice LEMOIGNE

Correspondance. — Ouvrages reçus

M. le Secrétaire perpétuel. — De « l'Institut de recherches pour les huiles et oléagineux », nous recevons le programme des Cours et Conférences de son Enseignement technique pour l'année 1952-1953.

***

Notre confrère M. Pierre Fromont nous a remis sa brochure *La Production agricole*, tirage à part de « la France économique en 1951 » : il s'agit de l'étude publiée chaque année par la « Revue d'Économie politique ».

La *Société d'encouragement pour l'industrie nationale* offre à l'Académie le petit volume qui vient d'être édité à l'occasion de son cent cinquantième anniversaire et qui contient, entre autres, une série d'exposés sur les problèmes actuels de l'économie française.

M. Chaboussou, directeur de la Station de Zoologie agricole du Sud-Ouest, fait hommage d'une brochure : les *Traitements des arbres fruitiers et de la vigne* (édit. Soc. de Zoologie agricole, Bordeaux 1952).

L'Académie a reçu un intéressant compte rendu des *Journées d'études de l'enseignement agricole* des 1er et 2e degrés (Paris, juillet 1952).

Je signale que le Pr André M. Leroy vient de nous adresser une nouvelle édition profondément remaniée de son livre sur l'*Elevage rationnel* ainsi que les comptes rendus des *Journées d'études sur l'alimentation à la prairie* (Paris, décembre 1951) : ces deux ouvrages feront l'objet d'une présentation prochaine.

Louis Lutz (1871-1952)

M. Raoul Combes. — Nous avons appris avec un profond regret la mort de M. L. Lutz, membre correspondant dans notre section d'Histoire naturelle depuis 1945.

Élève du botaniste Léon Guignard, il orienta ses premières recherches, sous la direction de ce maître, vers l'étude du rôle des substances organiques azotées du sol dans la nutrition des plantes. Appliquant la méthode des cultures aseptiques, il montra que les plantes supérieures, les algues et les champignons ont le pouvoir d'absorber et d'assimiler certaines substances organiques azotées de faible grosseur moléculaire.

Ces études, et celles qu'il entreprit dans la suite sur des problèmes voisins, lui valurent l'attribution du prix Montagne par l'Académie des Sciences. Elles le conduisirent à la publication d'un important ouvrage sur les *Microorganismes fixateurs d'azote*.

Après sa nomination de professeur titulaire dans la chaire de Cryptogamie de la Faculté de Pharmacie de Paris, il se spécialisa dans l'étude des champignons. Ceux qui provoquent la décomposition des bois retinrent

particulièrement son attention. Il entreprit l'étude de leur biologie, du mécanisme de leur action, et celle de leurs effets sur la matière ligneuse. Il étudia de façon approfondie le problème des sécrétions enzymatiques des champignons, et cette partie de son œuvre, particulièrement fructueuse, le conduisit à aborder des questions très diverses : rôle des tannins dans les cellules, leur intervention dans les phénomènes d'oxydation, mécanisme de la formation des gommes au cours de la désorganisation des tissus ligneux, résistibilité aux altérations des bois bruts et des bois imprégnés de substances antiseptiques, traitement de diverses maladies liées à la gommose.

Sa haute compétence sur ces questions avait fait de L. Lutz le spécialiste dont on sollicitait l'avis dans les commissions chargées de résoudre les divers problèmes d'ordre pratique en relation avec ces phénomènes : commission d'étude des maladies des arbres et des bois, commission du peuplier, etc. Il fut professeur à l'Ecole supérieure du bois.

On lui doit un Traité de Cryptogamie qui a rendu d'importants services.

L. Lutz a bien servi la Science, à la fois comme professeur et comme chercheur. Nous adressons à sa famille nos bien sincères condoléances.

LA SITUATION AGRICOLE A LA FIN DE 1952

M. Brétignière. — Pour résumer l'année agricole, nous emprunterons des chiffres à la documentation du Ministère de l'Agriculture qui, chaque année, s'améliore nettement.

L'année agricole 1951-1952 peut être ainsi caractérisée dans son ensemble : un hiver non rigoureux, un printemps précoce à allure sèche, venant après des mois d'hiver à pluviométrie peu élevée, le printemps très sec, situation qui s'est maintenue pendant les débuts de l'automne dans la moitié sud du pays. Ces caractéristiques générales qui, naturellement ont parfois présenté des exceptions plus ou moins favorables ou aggravantes, se sont traduites par une très bonne récolte de céréales d'hiver, notamment de blé, une moins bonne récolte de céréales de printemps, un déficit fourrager, une diminution des rendements en pommes de terre et en betteraves.

Quelques chiffres. Sur une surface égale à celle de l'année précédente, le blé donne un rendement moyen de 19 qx 1 par hectare au lieu de 16 qx 7. La récolte totale de 83 millions de quintaux nous entraîne vers l'objectif poursuivi de 100 millions de quintaux. La qualité est très supérieure à celle de 1951, poids spécifique nettement plus élevé.

Un peu moins d'orge, déficit plus marqué en avoine. Le maïs a gagné 6.000 hectares, la sécheresse sévissant dans le Sud-Ouest a provoqué un rendement de 12 qx 3 par hectare au lieu de 19 qx 8.

La betterave industrielle a encore gagné 10.000 hectares (417.000 contre 407.000 ha.) par hectare 24 t. 8 au lieu de 29 t. 1. La betterave fourragère a souffert davantage. Une première coupe de fourrage bonne et surtout de qualité supérieure par suite des excellentes conditions de la fenaison, une seconde coupe, une troisième en prairies artificielles qu'un automne très pluvieux n'a pas permis de mettre à l'abri, l'ensilage improvisé a dérouté les débutants.

La pomme de terre a été intéressante pour les récoltes très précoces, mauvaise pour les hâtives et mi-hâtives ; les variétés et plantations tardives ont bénéficié des pluies d'août et de septembre.

Tels sont les résultats généraux ; en résumé, en essayant de donner une note moyenne pondérée, une année quantitative moyenne. En laissant de côté les productions maraîchères, fruitières et viticoles, je ne ferai qu'allusion à la production animale contrariée et même avec des pertes notables par suite de la fièvre aphteuse.

Observations sur la situation générale agricole. — Les constatations relatives aux récoltes de l'année doivent être complétées par un aperçu sur la situation générale. Afin d'apporter à l'Académie des impressions présentant quelque valeur, je me suis livré à une enquête auprès d'une vingtaine d'agriculteurs exploitant dans les diverses régions de la France.

Une impression unanime de lassitude, même de découragement dans les milieux observés. Tous mes correspondants sont d'accord pour dénoncer comme mal initial : le manque de politique agricole. Je m'empresse d'ajouter que cette conclusion est également celle de notre distingué confrère M. Gignoux dans un article fortement documenté paru récemment dans la *Revue des deux Mondes*. Reprenant les conclusions de cette étude dans la *Revue agricole de l'Afrique du Nord*, notre confrère, M. Berthault, aboutit aux mêmes observations.

Je vous apporte ainsi, avec une angoisse que je ne veux pas dissimuler, le grand cri de détresse qui s'élève de nos campagnes.

Ce n'est pas hélas la première fois que l'Académie entend ces plaintes de la terre; il y a eu dans l'histoire agricole des soixante-dix dernières années de profondes crises agricoles; des situations plus ou moins graves ont été enregistrées pour certaines productions mais il me semble que nous revivons la grande crise qui a duré de 1880 à 1905, sans négliger la crise de 1930 à 1936, en rappelant les crises aiguës qu'a traversée la viticulture; cette fois, on sent toute la machine profondément ébranlée.

Ce tableau sombre, dont les uns et les autres croient discerner la cause initiale, ne serait pas le fait d'un accident annuel, d'une tendance de politique générale actuelle; ce qui est grave à mon sens, c'est que tous y voient un aboutissement. Cette constatation n'est pas la première que je fasse devant l'Académie.

Voyons quelques aspects du problème. La disparité des prix agricoles et des prix industriels qui a été précisée ici par des chiffres éloquents apparaît comme le reflet d'une tendance acceptée, encouragée; il y a loin de ces réalités aux beautés de la carte agricole que l'on nous vante et qui constituerait le salut suprême du pays. Sans doute voudrait-on rapprocher les branches des ciseaux, mais là encore mes correspondants répondent : nous avons l'impression que c'est l'agriculture qui fait les frais d'une vaste conception financière que tous acceptent parce qu'il était nécessaire de freiner les prix.

Ces aspects du problème sont trop complexes pour que je m'y arrête plus longtemps. Mais examinons quelques détails. Les prix français sont trop élevés et les exportations décongestionnantes de produits agricoles ne peuvent pas nous apporter les devises enviées. Ceux qui m'ont répondu ont pensé à la réduction des prix de revient, à la recherche d'une rentabilité développée, cause d'apaisement pour les trésoreries. Pour cela, il faut être équipé, on l'a essayé; au lendemain de la guerre, des disponibilités aux origines diverses ont été investies en matériel notamment; c'est suspendu, il faut un certain temps pour que l'apprentissage individuel non pas de l'emploi d'un tracteur mais la découverte de la place qu'il doit occuper puisse amener l'élévation des rendements résultant d'un meilleur conditionnement de la terre.

Cet apprentissage complet, certains l'ont accompli avec succès mais nous avons entendu les craintes que l'on éprouve en songeant aux conditions mêmes d'emploi de moyens mécaniques qui sont de notre temps mais qu'en réalité on voudrait mieux utiliser.

Partout, les cultivateurs habiles me signalent des terres plus propres, des terres mieux travaillées, je sens que l'on n'ose pas partout insister sur les économies de main-d'œuvre, car c'est un immense problème social qu'il faudrait évoquer. Nous sommes sur le chemin des techniques améliorées, il existe un engouement remarquable de ce côté, qu'il s'agisse de productions végétales ou de productions animales. Toutefois, un point mérite de retenir notre attention. Nous voyons se renouveler les aspects de la production agricole dans les années de crise de 1880 à 1905. La France n'avait-elle

pas perdu plus du 1/7 des étendues consacrées au blé avant la guerre 1914-19. Depuis, la désaffection s'est accentuée, mais est-ce la peine d'en parler puisque le pain de fantaisie remplace jusque dans les campagnes le gros pain.

Que devient la main-d'œuvre salariée ? Des revendications d'augmentation basées sur des variations d'indice des prix non stoppés, mais le chômage industriel a arrêté la désertion des campagnes, des avantages substantiels en nature ont tout de même leur valeur ; enfin, la substitution de la traction mécanique à la traction animale réduit les effectifs. Encore un côté social important. Faut-il être amené à remercier des hommes que l'on a tant encouragé à stabiliser aux champs, ne serait-ce que par l'amélioration du logement à la ferme.

Economies, tel est le cri général ; sur un point on pourrait parler d'unanimité ; les engrais représentent une dépense importante mais on sait pertinemment qu'il s'agit de dépenses productives et alors? C'est pourquoi quelques correspondants ont peur d'une réduction des rendements notamment sur les terres arables, car les prairies qui avaient tant souffert pendant l'occupation sont toujours mieux traitées : engrais phosphatés, moins potassiques, sont apportés, la chaux est maintenue et l'éleveur sait qu'une meilleure prairie, c'est de la viande, du lait, un meilleur élevage, etc.

Ainsi arrivons-nous à l'examen des conditions de vie dans les milieux agricoles. Il est certain que ces conditions se sont nettement améliorées ; au point de vue de la nourriture, notons que l'autarcie alimentaire a d'abord joué plus largement, puis les échanges ont augmenté, l'habitat rural sur le plan du logement humain a été envisagé parallèlement à l'ensemble des constructions agricoles. Toutefois, ce mouvement est nettement stoppé actuellement et les jeunes générations qui marchaient hardiment dans ce sens sont à bout de souffle malgré les apports très louables mais insuffisants du crédit agricole.

L'outillage est en voie de transformation, non seulement au point de vue de la traction, mais pour tout le train agricole ; seulement, la question des prix rebondit encore, on va au plus pressé, au moins coûteux.

C'est le moment de parler des mouvements de jeunes, d'origines très diverses.

Ces mouvements connaissent un succès marqué et très légitime, cours par correspondance qu'encourage le maintien des allocations familiales en culture familiale, présence aux conférences, visites diverses : on a soif d'apprendre. La semence est jetée, dommage que la réalisation ne puisse suivre faute de moyens financiers.

Une forme intéressante de ces centres d'intérêt, ainsi qu'on les désigne volontiers, ce sont les centres d'études techniques les C. E. T. A. S. dont notre correspondant M. Bernard Poullain a été l'instigateur.

Faut-il encore parler des fermes pilotes, des villages-témoins ?

Il est aisé de voir se rejoindre deux moteurs du progrès agricole, la connaissance et les moyens financiers. A défaut d'une politique agricole définie, cohérente et durable, on ne risque rien à travailler en profondeur si nous n'avons pas ici un remède parfait, du moins possédons-nous des calmants à l'aide desquelles un organisme malade peut durer et, adroitement encouragé, tenir davantage.

Quelques détails méritent de retenir encore un instant notre attention : la propriété change de mains, le remembrement favorise certainement le regroupement indispensable et économique des parcelles, favorise la mécanisation, l'abaissement des prix de revient, mais peut aussi provoquer la disparition des exploitations trop petites, il faut alors se soucier des besoins en fermes en vue de l'installation des jeunes ; d'autre part, on assiste à des immigrations qui hérissent les vieux cultivateurs : je note avec intérêt dans l'Yonne par exemple, l'organisation de migrations intérieures, une auto-défense professionnelle contre la main mise étrangère sur notre sol.

Autre chose, dans quelques régions, ceux qu'on appelle les vacanciers

troublent l'opinion publique agricole. Je n'ignore pas que la campagne en profite, mais le salarié et même le petit exploitant en culture familiale peut être excédé par ces allées et venues alors qu'il peine à faire les foins, à sulfater les vignes, à moissonner ou à arracher les pommes de terre. Encore une évolution contre laquelle on aurait garde de s'élever mais qui néanmoins trouble un équilibre consacré par les siècles, de même que c'est l'heure du soleil qui règle le travail agricole quotidien.

Ajoutons que pour remédier aux défaillances de la trésorerie, on songe au Crédit agricole, ce terme revient encore — et notre confrère, M. Cramois sait à quoi s'en tenir à ce sujet. Grande source de soucis pour lui. Au crédit à moyen ou à long terme pour les investissements correspondant à l'équipement, s'ajoutent les besoins de trésorerie permanents, les crédits de campagne qui seraient parfaits si un équilibre annuel s'établissait entre recettes et dépenses. Les problèmes financiers se rejoignent ainsi et nous font comprendre la gravité de la situation. On doit espérer, travailler, aménager les moyens de travail, mais il faut le répéter, une politique agricole à longue portée doit être loyalement recherchée et mise en pratique.

La situation agricole est grave et doit faire réfléchir longuement les hommes soucieux de l'avenir du pays.

M. de Bruchard. — Notre confrère M. Brétignière a signalé en terminant sa communication si documentée, le malaise que l'on constate parmi les populations agricoles. Je me permets de souligner et d'insister après lui sur le grand malaise qui existe en effet actuellement sur la terre française. Il m'a été donné de le constater il y a quelques jours au cours d'une réunion à laquelle prenaient part des exploitants terriens venus de la presque totalité des départements.

J'ai retenu des exposés et des discussions très animées auxquelles j'ai assisté trois idées principales.

Si les agriculteurs ont accepté de faire sur les prix à la production les sacrifices qui leur ont été demandés ou imposés pour contribuer à la stabilisation de la monnaie, ils constatent qu'ils sont à peu près les seuls à qui des sacrifices aussi étendus aient été appliqués jusqu'à ce jour.

Ils s'élèvent notamment contre le fait que parallèlement d'autres branches des diverses activités économiques n'aient pas été encore contraintes à subir des sacrifices comparables aux leurs. C'est ainsi notamment qu'ils constatent un décalage par trop considérable entre les prix pratiqués à la production pour leurs denrées et ceux pratiqués aux divers stades de la distribution et finalement par le dernier, le détaillant.

De nombreux exemples ont été cités, je n'en indiquerai que deux. Il a été signalé que les pommes à couteau ne trouvent pas toujours preneurs dans certaines régions, ou sont achetées à des prix extraordinairement bas, alors que chez les détaillants à Paris elles sont revendues de 65 à 80 francs le kilog. et parfois plus. Nous ne parlerons pas des pommes à cidre dont une partie de la récolte sera perdue, les prix offerts ne permettant pas toujours d'exposer les frais de ramassage.

De même la viande qui depuis deux mois a subi suivant les catégories de bétail une baisse de 15 à 25 p. 100 parfois plus au kilo, poids vif à la production, alors que l'on ne constate pratiquement pour ainsi dire pas de baisse chez le détaillant, c'est une fois de plus le système du taux des diverses marges qui est soulevé.

D'autre part les agriculteurs se plaignent de ne pas constater de baisse sur les produits manufacturés qui leur sont nécessaires soit dans leur intérieur, soit dans leur exploitation : gros et petit outillage, matériaux de construction, engrais encore trop chers, etc.

De ces constatations il résulte une grande gêne de trésorerie dans la majorité des exploitations, et qui empire chaque jour, créatrice de mécontentement, et d'un malaise certain.

Ces quelques mots n'ont pour but que d'appuyer et souligner l'am-

pleur du malaise agricole que vient de signaler notre confrère M. Brétignière.

M. Roger Grand. — L'intéressante communication de M. Brétignière touche bien des points dignes de retenir l'attention et notamment le problème de l'émigration à l'intérieur. Je considère qu'il y a de ce côté beaucoup à attendre et par conséquent à encourager. Je vois donc avec plaisir que le mouvement gagne de plus en plus. J'ai pu, cet été, constater ses progrès dans ma région bretonne dont l'émigration ne se fait plus seulement en Dordogne, comme celle du Finistère depuis trente ans, mais se porte dans tout le Sud-Ouest et aussi dans l'Yonne, la Touraine, le Poitou et le Limousin. Un nombre important de jeunes gens partent comme stagiaires, des ménages vont prendre des fermes, des métairies ou même acheter des domaines, car ils ne peuvent plus trouver de situation. Dans mon département du Morbihan, il n'y a plus de fermes à prendre. La loi sur le fermage a tout bloqué. Vieux et médiocres cultivateurs s'incrustent. Les jeunes marquent le pas quand ils ne quittent pas l'agriculture, hélas !...

Quelques-uns vont au Canada ou aux Colonies; c'est le petit nombre. La plupart cherchent en France ; mais l'essai de reconstitution des Landes gasconnes incendiées les a généralement déçus. Ils préfèrent les départements intermédiaires. Jusqu'ici ils n'avaient guère de guide, de moyens d'information ni d'aide matérielle pour un si grand dessein. On a heureusement créé dans plusieurs départements, sous le contrôle du Ministère de l'Agriculture, des Offices d'émigration, dans les pays excédentaires, et des Centres d'accueil, dans les déficitaires, qui sont subventionnés par le gouvernement et qu'administrent des personnes généralement très dévouées chez lesquelles le but à la fois national et social prime le caractère purement économique et technique. Je connais plusieurs ménages qui, récemment, ont pris le chemin du Sud-Ouest, frais de voyage et de déménagement pour eux et leur cheptel, mort et vif, leur étant remboursés par l'État. Feront-ils fortune ?...

On peut l'espérer car ils étaient attendus au lieu d'arrivée par le « responsable » du centre régional d'accueil chargé d'aplanir pour eux les difficultés d'une installation en un nouveau milieu et, ce qui est essentiel, de les mettre en rapport avec leurs compatriotes précédemment installés dans le voisinage.

En tout cas, ces « migrants », comme on dit aujourd'hui officiellement, rendront de grands services et se rencontreront là-bas avec des Vendéens, des Nantais, des Italiens, des Espagnols, quelques Hollandais ou Flamands. Le Sud-Ouest est ainsi en voie de se revivifier. Je ne sais si, parmi nos collègues, certains habitants de ces régions pourraient confirmer ces dires; mais j'ai l'impression que c'est là-bas une véritable renaissance dont rend d'ailleurs compte la hausse du prix des propriétés. Celui-ci, par exemple dans la Dordogne, le Lot-et-Garonne, le Tarn-et-Garonne, le Gers, le Lot était tombé très bas depuis vingt-cinq ou trente ans. Il atteint maintenant un niveau moyen à l'hectare qui se rapproche des deux-tiers du prix des régions de l'Ouest qui n'ont jamais été abandonnées.

Parmi les signes de réconfort, je me permets de signaler encore un mouvement assez encourageant qui se manifeste dans nos campagnes en faveur d'un certain remembrement volontaire des exploitations. Je pense qu'il y a beaucoup à attendre de ce côté-là. Pour intensifier la culture mécanique, il faut remembrer les terres dans nos pays de bocage, où généralement la propriété est extrêmement divisée, afin de pouvoir détruire des talus ou des fossés pour agrandir les parcelles. Bien souvent, sans cela, il est impossible de moderniser la culture.

Or, depuis quelque temps, on voit dans la nouvelle génération une tendance à accepter volontiers des remembrements; mais à l'amiable. L'hostilité persiste à l'égard d'un remembrement imposé. Dans les régions bocagères de l'Ouest, on arrivera difficilement à généraliser une grande

entreprise de remembrement, mais par des conversations, par des rapprochements, des exemples aussi de remembrements réalisés à l'amiable, on doit pouvoir arriver à des résultats partiels mais croissants, très intéressants. Dans une commune donnée, c'est toujours le premier pas qui coûte ; mais l'exemple est contagieux et l'opinion agricole, préoccupée d'une modernisation par la machine qu'elle sent nécessaire, n'est plus rétive, elle est seulement hésitante. Avec patience et prudence, demain elle sera consentante.

Voilà quelques considérations qui vous paraîtront peut-être assez encourageantes et de nature à contrebalancer ce qu'a d'inquiétant la situation de l'agriculture, à quoi il convient d'ajouter, toujours pour nos régions de l'Ouest, le découragement qu'apporte aux exploitants, surtout aux jeunes ménages qui s'interrogent sur la situation à prendre, la difficulté extrême de trouver de la main-d'œuvre. Beaucoup de ceux-là voudraient bien s'installer. Ils craignent — les femmes surtout — de ne pas trouver d'aide pour leur travail, même s'ils ont une exploitation en mains. Il y a parfois des candidats patrons, étant donné que les mœurs actuelles ne permettent plus de vivre deux ou trois ménages ensemble. Ce sont les ménages excédentaires qui vont s'installer au dehors. Pour ceux qui restent, la main-d'œuvre à leur disposition est tout à fait déficiente. On peut presque dire qu'elle n'existe plus. Il ne reste que des vieillards, des infirmes et des incapables physiques ou mentaux. Tous les autres sont partis ! Presque aucun jeune, de l'un ou l'autre sexe, ne veut plus être journalier agricole ou domestique de ferme. Ils vont en ville ou à l'usine. Rien n'est plus décourageant pour les chefs d'exploitation, petits et moyens propriétaires, fermiers ou métayers. Ils en arrivent quelquefois à devoir laisser des terres en jachère, non pas de propos délibéré car, par tradition et goût personnel, ils savent que c'est un procédé de culture anormal, mais parce qu'ils ne peuvent faire autrement, n'arrivant pas, dans le cycle de l'année, à faire la totalité des façons culturales et de l'entretien du bétail.

Enfin, le leit-motiv des lamentations paysannes m'a paru, cet automne, concerner surtout l'écart formidable entre les prix à la production et les prix de vente au détail. Il faut dire qu'il constitue le plus souvent un véritable scandale auquel s'attache l'idée fixe du cultivateur. Nul essai de justification ne lui paraît acceptable. Un seul exemple au passage : les pommes à couteau que nous vendions en gros aux mois de septembre et d'octobre, le kilo, 10 et 15 francs en moyenne, 20 francs la qualité extra, se vendaient à Paris de 80 à 120 francs, aujourd'hui de 100 à 150 francs et plus. Comment faire admettre à nos paysans une « marge » pareille entre la production et la distribution ? Que dire quand ils prétendent qu'on ne veut pas prendre vis-à-vis des autres catégories sociales les mesures d'autorité que l'on prend vis-à-vis d'eux-mêmes ?

M. Toussaint. — Je me permets de confirmer ce qui vient d'être dit en indiquant. notamment, à l'Académie qu'il existe une *Association Nationale des migrations rurales*, au Conseil de laquelle j'ai l'honneur d'appartenir.

Le problème qu'a évoqué M. Grand est extrêmement important, parce que, dans la mesure de nos modestes moyens, qui ne sont pas très élevés — il y a pourtant un crédit de 56 millions porté au budget de l'année 1953 — nous faisons ce que nous pouvons pour transférer, dans des régions déficitaires, des jeunes gens, surtout des jeunes foyers, qui vivent dans des régions excédentaires. Par conséquent, sur ce point, je suis enchanté que l'occasion se présente de dire à l'Académie que cette question nous intéresse tous et que nous essayons d'obtenir que ces jeunes gens aillent dans les régions, non seulement du sud-ouest, mais même maintenant dans d'autres provinces.

J'ai, par suite, été au courant des tentatives faites dans l'Yonne.

Évidemment, on a trouvé là, du côté de la population autochtone, des facilités d'établissement qui sont particulièrement remarquables.

En ce qui concerne les étrangers, ce qui nous effraie un peu c'est que, justement dans les nations voisines — et je n'hésite pas à l'indiquer — aussi bien l'Italie que la Hollande et spécialement l'Allemagne de l'Ouest, des efforts, financiers notamment, fort importants, ont été faits en faveur des familles rurales qui voudraient s'établir en France. C'est un grave problème : nous aurons à en parler plus longuement, mais je tenais à en dire un mot dès aujourd'hui.

Encore une très courte observation : il y a deux autres problèmes qui permettent de souligner le malaise qui règne actuellement dans le monde rural ; c'est, d'une part, la *difficulté d'installation des jeunes*, et ce point mériterait certainement, de la part de l'Académie, un examen très attentif et beaucoup plus détaillé qu'on ne peut le faire en ce moment, et, d'autre part, la question de l'*habitat rural*. Telles sont, à mon avis, deux autres causes importantes de la crise de la paysannerie française.

LA PHYSIONOMIE D'ENSEMBLE DE LA RÉCOLTE DE BLÉ EN 1952 (DANS LES EXPLOITATIONS ANALYSÉES PAR L'OFFICE DE COMPTABILITÉ AGRICOLE DE SOISSONS).

M. Jean Ferté. — Les indications que je vais vous présenter s'appliquent exclusivement à des exploitations de grande culture du département de l'Aisne et des départements limitrophes, d'une contenance moyenne d'environ 250 hectares, qui, au nombre de 25 à 30 s'astreignent chaque année depuis plus de vingt ans, à calculer leurs rendements en blé au moment même de la moisson, par une méthode de pesée géométrique.

Les rendements qu'obtient ce petit groupe sont très supérieurs à la moyenne, non seulement de la France et des départements dont chacune d'elles dépend, mais de l'ensemble des exploitations de l'Office.

En 1952, le rendement moyen obtenu par ce groupe est représenté par les indices respectifs de 198 relativement au rendement de la France entière, de 144 relativement à celui du département de l'Aisne, et de 108 relativement à celui de l'ensemble des exploitations de l'Office.

Le caractère statistique de cette Enquête la différencie nettement des Essais qui se multiplient de plus en plus dans l'ensemble de la France, sous l'influence notamment des Centres d'Études Techniques Agricoles en vue de comparer les rendements des diverses variétés ayant reçu des doses différentes d'engrais. Elle s'y apparente néanmoins par le but général qu'elle poursuit, c'est-à-dire essentiellement tirer parti de l'expérience commune pour orienter chacun vers le choix des variétés les plus productives, ainsi que vers le choix de l'époque des semis, du poids de la semence et des doses d'engrais les plus favorables aux rendements.

Ceci dit, voici brièvement résumées les caractéristiques principales de la récolte de blé 1952 dans ces exploitations :

1. Par son rendement moyen de 38 qx 55, elle se place 4e *ex æquo* avec celle de 1943, dans l'ordre décroissant des rendements obtenus au cours des 20 dernières récoltes, la récolte record étant celle de 1949 avec 41 qx 57, et la plus faible celle de 1947 avec 23 qx 90.

2. Jointe aux trois récoltes antérieures déjà bonnes, elle élève la courbe des moyennes mobiles quadriennales des rendements que nous avons dressée pour toute cette période, de 8 p. 100 relativement au niveau maximum antérieur, donnant ainsi la mesure des progrès accomplis depuis le début de la période.

3. La variété Capelle arrive en tête, suivie de Petit Quinquin.

4. La dernière dose marginale d'engrais au delà d'un certain niveau ne semble pas avoir eu d'influence sur le rendement.

5. 22 parcelles sur un total de 316 ont obtenu un rendement supérieur à 50 quintaux,

86 p. 100 d'entre elles ont été semées dans la seconde quinzaine d'octobre.

66 p. 100 derrière pommes de terre,

et 66 p. 100 également ont reçu 120 à 130 kilogrammes de semence, alors que, dans l'ensemble, le poids de la semence utilisée s'échelonne entre moins de 100 et 200 kilos.

Ce qui, cette année, a le plus frappé les cultivateurs, ce sont les rendements exceptionnels obtenus par les semis précoces, avec un faible poids de semence favorisant le tallage avant l'hiver. Mais c'est spécialement sur l'influence des engrais que je voudrais m'arrêter aujourd'hui.

Bien que les constatations que nous avons faites à ce sujet en 1952 confirment celles des années précédentes, il est évident qu'il faut faire les plus expresses réserves sur la possibilité de les considérer comme valables dans l'espace et dans le temps, car non seulement les années se suivent et ne se ressemblent pas en raison des conditions météorologiques qui modifient les rendements des récoltes, mais la méthode d'observation peut être critiquée en ce qu'elle porte non pas sur une même exploitation, mais sur un ensemble d'exploitations différentes, dont on peut contester dans une certaine mesure, qu'elles puissent être considérées comme une seule exploitation.

Il reste cependant que le sens général des conclusions auxquelles elles aboutissent est identique à celui de bien d'autres observations parmi lesquelles je citerai particulièrement celles qui ont été données en exemple par les producteurs d'engrais eux-mêmes, avec une parfaite objectivité, dans le numéro spécial de janvier 1950 de leur Revue portant le titre : « Un demi-siècle de production et d'utilisation des engrais ». Ces dernières sont d'autant plus intéressantes qu'elles sont citées comme typiques par les producteurs d'engrais qu'on ne saurait suspecter de minimiser l'influence des engrais, qu'elles portent sur plusieurs années et sur plusieurs cultures, et qu'elles sont accompagnées de commentaires que les cultivateurs les plus avertis ne peuvent qu'approuver, et qui confirment la théorie classique des rendements décroissants. Si quelques-uns ont été émus par les controverses qui se sont élevées récemment à ce sujet dans le département du Nord, qu'ils se procurent ce bulletin et étudient attentivement ses pages 19, 20 et 21: ils seront édifiés : je ne veux en extraire ici que les chiffres significatifs suivants se rapportant à deux séries d'essais d'engrais azotés, et un court résumé des conclusions qui y font suite.

Première série d'essais

Réalisés par MM. Guyon et Collier de la Station agronomique de Clermont-Ferrand sur sol noir de la Limagne

Culture de blé Vilmorin 27 derrière betteraves sucrières, la fumure phospho-potassique restant constante, au cours de trois années dont les conditions pluviométriques furent très différentes.

Années d'expériences	Doses d'azote en kg. par hectare :	0	20	40	60	80	100
	a) totales			+ 20	+20	+ 20	+ 20
1937	*Rendements* en qx /ha.. . .	26,10	30,10	34,50	38,10		
	Augmentation en kg. :						
	a) par rapport au rendement initial.		+ 400	+ 840	+1200		
	b) par rapport au rendement antérieur.			+ 440	+ 360		
	Rentabilité, en kg. de blé, du kg. d'azote de chacune des doses marginales . .		20	22	18		
1938	*Rendements* en qx /ha.. . .	35,70		43,50	47,30	49,50	
	Augmentation en kg. :						
	a) par rapport au rendement initial.			+ 780	+1160	+1380	
	b) par rapport au rendement antérieur.				+ 380	+ 220	
	Rentabilité, en kg. de blé, du kg. d'azote de chacune des doses marginales . .			19,50	19	11	
1939	*Rendements* en qx /ha.. . .	33,40		40,10	41,60	42	41
	Augmentation ou diminution en kg. :						
	a) par rapport au rendement initial			+ 670	+ 820	+860	+ 760
	b) par rapport au rendement antérieur.				+ 150	— 40	— 100
	Rentabilité, en kg. de blé, du kg. d'azote de chacune des doses marginales . .			16,75	7,50	2	— 5

Deuxième série d'essais

réalisés par le Centre d'Études Techniques agricoles du Mantais, sur les bons limons de la région parisienne

Culture de pommes de terre derrière blé, la fumure phospho-potassique restant constante.

Doses d'azote en kg. par hectare :						
a) totales.	0	40	80	120	160	200
b) marginales			+ 40	+ 40	+ 40	+ 40
Rendements en t. /ha. . .	22,2	26,8	30	31,25	32,25	32,1
Augmentation ou diminution en kg. :						
a) par rapport au rendement initial.		+ 4.600	+ 7.800	+ 9.050	+ 10.050	+ 9.900
b) par rapport au rendement antérieur . . .			+ 3.200	+ 1.250	+ 1.000	— 150
Rentabilité en kg de pommes de terre, du kg d'azote de chaque dose marginale . . .		115	80	31	25	— 4

Ces deux tableaux sont suivis des commentaires suivants :

1° Le rendement ne varie pas proportionnellement à la quantité d'éléments fertilisants apportés. Pour des accroissements égaux d'engrais l'excédent de récolte d'abord élevé, s'atténue ensuite, puis s'arrête ; on aboutit ainsi à la loi des rendements moins que proportionnels.

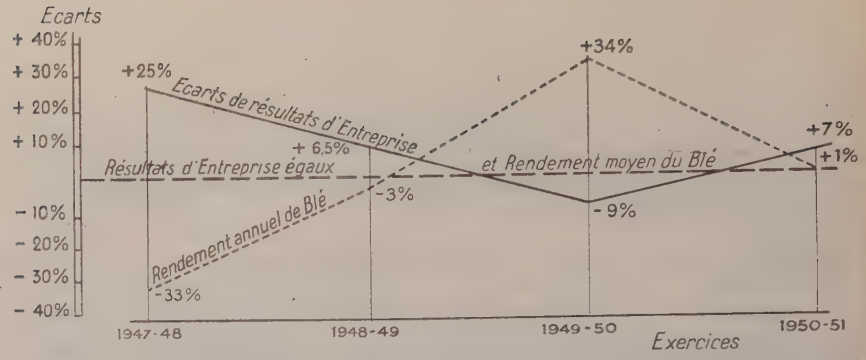
2° Il convient de ne pas dépasser un certain maximum d'engrais, au delà duquel il n'y a plus accroissement de rendement.

3° La notion de rentabilité au point de vue économique permet d'énoncer que l'apport d'une certaine quantité d'engrais est rentable tant que le prix des quantités apportées en supplément est inférieur à celui de l'excédent de rendement obtenu.

Aux expériences que nous venons de rapporter, nous pensons qu'il est intéressant d'ajouter quelques enseignements tirés de la comptabilité.

Rappelons d'abord que dans ses comptes, l'Office de Soissons envisage toujours en bloc l'ensemble de la production et l'ensemble du coût de production, sans faire aucune distinction entre les diverses cultures ou spéculations. Le résultat accusé par la comptabilité est ainsi le fruit de la compensation qui s'établit chaque année entre les cultures ou spéculations favorisées et les cultures ou spéculations défavorisées.

Dans l'étude résumée par le graphique ci-après, on s'est efforcé de rechercher et de mettre en lumière deux phénomènes : *a*) la variation des écarts qui existent annuellement entre les résultats des exploitations les plus intensives et les exploitations les moins intensives ; *b*) et l'influence sur ces rapports, des conditions météorologiques, variables d'une année à l'autre.



— — — Ecarts annuels des résultats d'Entreprise obtenus par les exploitations qui ont eu le plus fort assolement de tête et utilisé le plus d'engrais relativement à celles qui ont eu le plus faible assolement de tête et utilisé le moins d'engrais (ces écarts sont exprimés en pourcentage du rendement brut moyen de chaque exercice).
--------- Rendements annuels de blé exprimés en pourcentage du rendement moyen de blé obtenu par l'ensemble des exploitations de l'Office au cours des 4 exercices.

Cette étude appelle deux conclusions :

La première c'est que les résultats des exploitations plus ou moins intensives ont été, selon les années, favorables ou défavorables aux unes ou aux autres, mais que cependant pour l'ensemble des 4 campagnes considérées, un avantage est resté acquis aux exploitations les plus intensives.

La deuxième c'est que ces écarts de résultats se sont produits en sens inverse des rendements de blé. Dans les années de hauts rendements, ils ont été en faveur des cultures les moins intensives, et inversement, dans les années de faibles rendements, ils ont été en faveur des exploitations les plus intensives : nous l'avions déjà constaté antérieurement, et nous pouvons dire qu'il s'agit là d'une règle générale.

Bien que la campagne 1952-53 ne s'achèvera qu'au 30 juin prochain, il est dès à présent certain qu'elle verra une nouvelle réalisation de ces phénomènes : les hauts rendements en blé de 1952 ont eu leur contre-partie dans les rendements déficitaires en betteraves à sucre et en pommes de terre, en sorte que, dans la situation difficile dans laquelle se trouve actuellement l'agriculture ainsi que vient de l'exposer notre confrère M. Brétignière, ce sont les cultures intensives qui, dans leur ensemble, seront les plus éprouvées. Malgré leurs rendements élevés en blé, la très grande majorité sera déficitaire.

M. Cramois. — M. Ferté vient d'apporter, au sujet des résultats de la dernière récolte de blé, des renseignements qui ont une très grande valeur parce qu'ils sont fondés sur les comptabilités tenues par un certain nombre d'exploitations agricoles du nord de la région parisienne. Je ne puis pourtant manquer d'exprimer un certain scepticisme lorsque M. Ferté indique, dans la suite de son exposé, que l'Agriculture française est à présent en mesure de produire des résultats d'ensemble tirés de la comptabilité.

Nous savons tous, mes chers confrères, que trop d'exploitations sont encore totalement dépourvues de comptabilité et que bon nombre d'exploitants, s'ils tiennent des comptes, les tiennent en réalité d'une façon quasi-secrète et se refusent à en donner communication.

J'ai eu l'occasion de passer cette année quelques semaines aux États-Unis et j'ai été frappé des progrès accomplis par les Américains en matière de comptabilité agricole.

Dans l'État d'Illinois en particulier, qui se targue il est vrai d'être à la tête du progrès en matière agricole, les Offices de comptabilité sont maintenant en mesure de centraliser des renseignements en provenance de la plupart des exploitations. La comptabilité de la ferme est une comptabilité sommaire en partie simple, mais les registres, carnets de paie ou feuilles de semaines tenus sur l'exploitation, sont périodiquement centralisés par les Offices de comptabilité qui se trouvent ainsi capables, en fin d'exercice, d'établir un bilan d'ensemble et un compte d'exploitation global pour l'agriculture de tout un État.

Ce qui est fait dans l'Illinois a tendance, à présent, à être imité dans la plupart des 48 états de l'Amérique du Nord et le Ministère de l'Agriculture à Washington peut ainsi publier chaque année un bilan (balance sheet) de l'agriculture américaine.

Les fermiers américains acceptent de se prêter à cette discipline comptable, parce qu'ils vivent dans un climat de confiance que ne connaissent malheureusement pas les cultivateurs français.

Je crois cependant de mon devoir de signaler, sur le plan de la comptabilité, une réelle déficience de l'agriculture française.

M. Brétignière a signalé tout à l'heure la lassitude et le découragement qui gagnent nos agriculteurs.

M. de Bruchard, après lui, a parlé d'un grand malaise agricole.

Je considère, quant à moi, comme regrettable que l'agriculture française ne soit pas en mesure de faire la preuve, par des résultats comptables, c'est-à-dire par des chiffres irréfutables, de la gravité de sa situation présente.

LA CONCEPTION DU ROLE, DE L'IMPORTANCE ET DE LA PRATIQUE DE L'AGRICULTURE D'APRÈS LE « ZEND-AVESTA », LIVRE SACRÉ DES PERSES (XVI[e] SIÈCLE AVANT JÉSUS-CHRIST)

M. Lenglen. — La plupart des auteurs qui ont traité de l'histoire des cultes ou des religions, et notamment Dupuis, dans l'important « Traité sur l'origine de tous les cultes » qu'il publia en 1789 n'ont pas été sans reconnaître que le culte de la nature et de ses principaux éléments était établi dans tout l'ancien monde et qu'il doit être regardé comme la religion primitive et universelle des deux mondes.

Les nations scytiques qui vivaient au Nord de l'Europe et de l'Asie avaient pour principale divinité la terre dont ils tiraient la subsistance pour eux et pour leurs troupeaux et ils professaient la même vénération pour les deux autres éléments, c'est-à-dire pour le feu ou la lumière et surtout pour l'eau.

C'était notamment le cas des Assyriens, des Mèdes et des Perses et on en trouve la preuve dans les livres sacrés de ces peuples.

Le culte connu sous le nom de Mazdeisme ou religion d'Ahura Mazdâ qui veut dire « Maître sage » et qui était celui de Perses, attribuait, comme vous allez pouvoir le constater, plus que tous les autres, une importance considérable à la culture de la terre, et son livre ou son code théocratique, le Zend-Avesta reflète tout particulièrement dans toutes ses parties cette tendance.

Le Zend-Avesta, d'après la plupart des auteurs qui l'ont traduit et étudié, aurait été écrit 1500 ou 2.000 ans avant Jésus-Christ.

Le Zend-Avesta est rédigé sous forme de dialogues ou d'entretiens, entre Zoroastre, son auteur, et la divinité suprême Ahura Mazdâ à laquelle il avait demandé de lui révéler la loi divine et qui l'aurait ensuite chargé de propager cette loi parmi le peuple perse.

Une première étude de ce livre sacré fut faite en 1771 par un Français Anquetil-Duperron. Une autre due à Burnouf suivit en 1835. Fechner en 1848 et Spiegel en 1852 en donnèrent des éditions en allemand. Enfin

en 1858 un Polonais, membre de l'Académie Jaguelonienne de Cracovie et professeur de l'Université de Berlin, Piétraszewski en donna une traduction complète en allemand et en français.

C'est cette traduction dont nous possédons un exemplaire, que nous avons utilisée pour l'étude que nous avons l'honneur de vous présenter aujourd'hui.

Ce qui caractérise le Zend-Avesta, c'est que les préceptes qui y sont indiqués ne sont pas exclusivement religieux ou moraux comme dans les livres sacrés de la plupart des autres religions, mais qu'au contraire ils présentent un caractère très net d'adaptation aux opérations ou aux pratiques de la vie courante du peuple, et en particulier, comme vous allez pouvoir le constater, à toutes celles qui concernent l'agriculture,

En créant le Mazdéisme, qu'à juste titre on a appelé la religion de la sagesse, de la pureté, de la lumière, de la justice et de la vérité, Zoroastre avait eu l'intention, on en a très nettement l'impression en lisant attentivement son ouvrage, de se servir de l'agriculture comme du moyen le plus sûr de chasser le mal, de cultiver toute vertu et d'établir le bien-être général. Et c'est la raison pour laquelle divers auteurs ayant écrit sur les religions ont pu dire que le mazdéisme fut une des religions les plus fortes, les plus saines et les plus conformes à la nature et à ses lois.

A la question que lui posait Zoroastre, de savoir ce qu'il importait de faire ici-bas, Ahura Mazdâ répondait : « L'homme doit renoncer à la vie immorale qu'il a menée jusqu'à ce moment ; il doit vivre indépendant, travailler, élever du bétail et cultiver la terre. Il doit abandonner la vie nomade, se bâtir une demeure fixe, avoir son propre foyer, élever des animaux domestiques, prendre une femme, élever des enfants et tâcher de prospérer. De cette manière, il sera mis en état d'augmenter sa possession qui le nourrira, son capital, les laines pour le vêtir, le nombre de ses domestiques. Il doit constamment défricher la terre et l'ensemencer, qu'il y ait ou non de l'eau, avoir autant que possible des prairies pour ses troupeaux et des terrains pour exploiter. Il devra avoir du bétail de la plus grande et de la plus pure espèce, soit des animaux à cornes, soit d'autres. Celui qui cultive la terre s'assure un état d'aisance ; le bétail seul, qui se nourrit d'herbe, s'engraisse sans travail surtout quand il n'engendre pas. »

Mais Ahura Mazdâ et son émissaire Zoroastre ne se contentèrent pas d'émettre seulement ces grands principes généraux, et ils crurent qu'il était utile et même nécessaire d'entrer dans des détails plus circonstanciés sur la manière de pratiquer comme il faut l'agriculture pour en obtenir les meilleurs résultats et pour en tirer le plus de profit possible.

Leurs premières recommandations avaient trait à la manière de cultiver convenablement la terre.

Il faut, disaient-ils, la soigner et la labourer convenablement, en la tournant de gauche à droite et de droite à gauche c'est-à-dire en la soumettant à des labours croisés. On pourra dès lors — affirmaient-ils — s'attendre à des récoltes abondantes et à de riches moissons. Il faut en ôter les pierres et y enlever les souches et les fourmilières. Ils conseillaient aussi de la herser.

« Défrichez, vivifiez, fécondez et entretenez vos terres en bon état ; fumez-les ; essayez cela. Croyez que toute terre peut devenir productive, si on la cultive bien. »

Ahura Mazdâ et Zoroastre attachaient de même une grande importance au choix et à la pureté des semences : « Ne semez que de bons grains, cette pratique ayant aux yeux de la divinité le même prix que la propagation de nombreux enfants et la récitation de 10.000 prières. »

La terre, ajoutaient-ils, ne nourrira pas et n'enrichira pas celui qui ne la laboure pas assidûment et ne la sème pas. Celui qui ne laboure pas la terre à la sueur de son front ne saurait exister, il n'aura pas de quoi se vêtir, il mourra de faim.

Ils attachaient une très grande importance à la culture du blé : « Celui qui produit le blé, produit la sainteté ; l'abondance du blé fait fuir

les daewas (diables ou mauvais génies) comme si on les frappait d'un fer dans la bouche. »

La culture du lin leur paraissait de même digne de retenir l'attention.

Ils recommandaient également de créer et de cultiver la plus grande quantité de prairies et de bien les soigner.

« Arrosez les prairies sèches, séchez les prairies marécageuses et purifiez-les.

« Traitez vos prairies pour avoir du bon foin.

« Sans empressement, vous n'aurez pas de foin et sans foin il n'y a pas d'autres produits.

« Ayez surtout des prairies, en s'adonnant la culture du foin pour le cher bétail on peut avoir toutes choses désirées. »

Mais la question qu'Ahura Mazdà et Zoroastre considéraient comme étant surtout la base d'une bonne agriculture, et conséquement comme primordiale, c'était celle de la plus grande importance possible à donner à l'élevage, c'est-à-dire à la multiplication des animaux domestiques ainsi qu'à la création et à la conservation de races pures.

La propagation du bétail, disaient-ils, est la chose la plus précieuse et la plus douce ; que l'honnête homme s'applique donc à la propagation du bétail.

L'importance attribuée au bétail était telle que les payements étaient évalués en animaux.

On en trouve une preuve dans l'un des chapitres du Zend-Avesta, où il est traité des honoraires à payer aux médecins. Ceux-ci variaient suivant le rang occupé par les malades dans la société.

Les recommandations et les préceptes concernant la conservation de la pureté des races et les soins à prendre pour l'accouplement des animaux, sont au nombre de 70, c'est dire la grande importance qu'Ahura Mazdâ et Zoroastre y attachaient.

Nous n'en reproduirons que les principaux et les plus typiques :

« Gardez bien le sang pris d'une bonne race ; appréciez bien ce bonheur car ce sang enrichit, regardez-le comme une chose de prix.

« Vous n'aurez que des êtres défectueux si vous ne propagez pas le bétail comme il faut.

« Accouplez et faites couvrir les mêmes races. Votre renommée dépend de la propagation du bétail le plus pur.

« Estimez tous ceux qui élèvent du bétail de bonne race.

« Le bétail doit être accouplé dans la même race, il faut multiplier les races dans leur pureté.

« Élevez les beaux rejetons, multipliez le jeune bétail d'élite.

« Ne laissez pas abâtardir la race. Surveillez les races de beau bétail.

« Surveillez bien les étables où se fait l'accouplement.

« Faites que même la première race des animaux sauvages soit conservée.

« Défaites-vous des mâles et des femelles dont vous vous êtes servis et qui vous ont trompés.

« Pour favoriser la monte du bon bétail, prêtez vos mâles chauds à vos voisins.

« La richesse se donnera à celui qui veillera à ce que les bonnes races n'en couvrent que de bonnes.

« En multipliant le bétail d'élite, l'homme sera toujours récompensé de son labeur. »

Mais là ne se bornaient pas les recommandations faites aux éleveurs par Ahura Mazdâ et Zoroastre ; ils estimaient que ce n'est pas tout d'avoir du beau bétail et de race pure, mais qu'il fallait aussi bien le loger, bien le soigner, bien le nourrir et bien le traiter.

Ils recommandaient en conséquence de faire construire des étables, ayant un peu plus de 4 brasses carrées, soit un peu plus de 10 mètres carrés.

« Tachez que ces étables ne soient pas humides. »

On devra pourvoir ces étables de citernes et y amener l'eau même si on doit aller la chercher à une grande distance.

Des étables spéciales devront être réservées aux vaches pleines.

Il ne faut pas faire travailler exagérément les animaux de travail. Par un travail exagéré vous pouvez tuer une paire de bœufs sous le joug.

Les femelles pleines doivent être traitées avec beaucoup de soin ; il faut bien soigner les veaux femelles.

N'employez pas les femelles pleines pour labourer ou traîner une voiture. Tachez d'avoir une bonne nourriture pour les bêtes; purgez le foin de ce qui est mauvais, le foin agréable à l'œil n'est pas toujours le meilleur. Avant de donner une nourriture au bétail il faut l'examiner pour qu'elle soit saine.

Traitez humainement le bétail, il ne faut pas le maltraiter.

Le Zend-Avesta recommandait également d'avoir de nombreux chiens, autant parce que cet animal était considéré comme sacré que parce qu'il pouvait rendre de grands services, en assurant la garde des troupeaux, des propriétés et du village. Il décrivait huit espèces de chiens de caractères différents en ajoutant qu'on ne devait permettre que le croisement des races pures. afin de n'avoir toujours que des chiens propres, ou à l'agriculture (garde des troupeaux) ou à celle des maisons ou des fermes, ou à celle des villages, ou propres à la chasse.

Le Zend-Avesta attachait également une grande importance à l'élevage de la volaille et il recommandait d'en avoir autant que possible.

Il faut, ajoutait-il, trier la volaille courant, et s'il s'y trouve des sujets imparfaits il faut s'en servir pour la table.

Ayant de la volaille pondante, laissez-là pondre où elle voudra. Laissez la volaille s'accoupler librement.

Il conseillait l'élevage des pigeons, ceux-ci constituant à son avis, un bon aliment pour la table.

La culture des arbres et plus particulièrement celle des arbres fruitiers était également très chaudement recommandée par le Zend-Avesta.

Ayez soin des arbres, y était-il dit. Transplantez-les pour leur donner un autre terre. Arrosez-les, car l'eau courante vivifie les arbres. Soutenez toujours leur verdure ; les ayant plantés, il faut en avoir soin ; s'il ne réussissent pas et ne poussent pas, frappez de la hache les branches inutiles. Taillez-les avec le couteau, les ciseaux ou la hache.

Ahura Mazdâ et Zoroastre attachaient une grande importance à l'eau, en raison de sa vertu procréative ; c'est l'eau, disaient-ils, qui augmentera vos richesses, elle pénètre la terre et féconde les arbres.

« Tâchez de vous procurer de l'eau en creusant des puits ou en la cherchant partout. »

Il serait très avantageux pour les agriculteurs de puiser l'eau d'un lac qui la rassemble de tous les côtés. Elle revivifierait les épis pleins et dorés et toutes les herbes croissant lentement.

Chez un bon fermier, il faut qu'il y ait dans les cours des bassins remplis d'eau. Celui qui ne s'occupe pas de la question de l'eau aura de grandes pertes ; il n'aura jamais de beaux produits.

Mais Ahura Mazdâ et Zoroastre estimaient avec raison que l'application des grands principes de base qu'ils venaient d'énoncer exigeait pour sa parfaite réussite, une assiduité, une surveillance constantes de la part des agriculteurs, en même temps qu'une grande prudence et tout un ensemble de connaissances qu'il leur importait d'acquérir.

Eclairez-vous, étudiez, raisonnez, plaisez-vous dans la société de vos voisins. Tâchez de prendre connaissance de tous les détails de l'agriculture et vous serez riches.

Etudiez constamment l'agriculture ; celui qui s'appliquera à cette étude, deviendra indubitablement le premier. A force d'apprendre et de raisonner continuellement vous arriverez à affermir votre position.

Servez d'exemple à ceux qui veulent bien cultiver la terre.

Essayez même de cultiver des plantes qu'on n'a pas l'habitude de cultiver. Essayez de faire produire des récoltes auxquelles on n'a jamais rêvé, mais agissez prudemment.

Souvenez-vous de toutes vos expériences d'agriculture. — Tournez-vous vers la science sachez distinguer ce qui peu réussir.

Le Zend-Avesta ne s'en tenait pas là. Il estimait en effet que les cultivateurs ayant acquis des connaissances spéciales sur divers points de la pratique agricole, devaient en faire part à leurs voisins.

« Divulguez les lois de l'agriculture, étant riches en éléments agricoles, racontez aux curieux comment vous les avez gagnés.

« Rassemblez-vous en Conseil, formez une communauté agricole savante.

« Rassemblez-vous en Conseil chaque mois, chaque année. Discutez vivement entre vous, vous y gagnerez beaucoup, mais ne parlez que d'agriculture.

Placez-vous à table pour consulter et discuter avec vos amis, mais pas pour vous énivrer et vous disputer. »

Les parents doivent apprendre à leurs enfants à cultiver la terre afin qu'ils deviennent de bons laboureurs. Il faut bien élever les enfants et leur donner des connaissances. Il faut leur dire que le Créateur ne veut pas que les plantes grandissent sans culture, qu'il faut émonder les arbres, parfois avec des couteaux ou des ciseaux, parfois avec la hache, qu'il faut couper les branches qui s'étendent trop, que l'eau destinée à la maison doit être pure, qu'on ne doit y jeter aucun immondice. On leur recommandera d'imiter les oiseaux qui ne se nourrissent que de graines pures.

Enfin, à de nombreuses reprises, le Zend-Avesta fait de sages recommandations sur la façon de traiter les ouvriers.

« Traitez humainement, honnêtement et prudemment vos ouvriers.

« Soignez les travailleurs pour qu'ils soient bien portants et assidus au travail.

« Il ne faut pas abuser de ses serviteurs et de ses subordonnés ; l'abus des serviteurs est une des premières actions nuisibles.

« Regardez vos ouvriers comme des aides à votre bonheur. Devenez maîtres en ayant soin des ouvriers, cultivant allègrement la terre.

« A la récolte, donnez des fêtes pour ceux qui ont travaillé la terre, en les félicitant du résultat de leur travail et en leur souhaitant une bonne santé.

« Permettez à vos ouvriers de laisser paître leur bétail sur vos prairies, s'ils vous le demandent.

« On devra bâtir des chaumières pour y loger des ouvriers ; elles auront au moins 4 brasses carrées et comprendre une cuisine et des lieux d'aisance.

« Tout ce qui vit doit avoir une maison ou une étable. »

Des règlements veillaient à la conservation et à la protection des récoltes et le Zend-Avesta parle d'une sorte de gardes-champêtres chargés de cette surveillance.

Ahura Mazdà, dans les entretiens qu'il avait avec Zoroastre, ne manquait pas de faire ressortir que l'agriculture constituait à son avis un sûr moyen pour la Perse de renaître et de se régénérer.

« Renaissons, régénérons-nous et dévouons-nous à l'agriculture ; en s'occupant de l'agriculture de tout cœur, elle peut nous sauver »

Le Zend-Avesta estimait enfin qu'il fallait surtout créer des villages plutôt que des villes et que dans ces villages tout le monde devrait y vivre de telle manière que s'il n'y avait qu'un seul homme.

Il n'y faut point d'arbitres disait-il, ni souffrir que quelques-uns se mettent au-dessus des autres, ou que des orgueilleux veuillent être des chefs. S'appellera un grand propriétaire, celui qui saura vivre avec ses voisins, ou qui sera capable d'aider son prochain.

C'était dire que l'agriculteur doit avant tout être libre et indépendant.

Les préceptes et les recommandations que nous venons de passer

en revue furent sans nul doute mis en application par les Perses, car les différents auteurs grecs et latins qui ont parlé de ce peuple dans les quatre ou cinq siècles qui précédèrent notre ère, Xénophon, Théophraste, Plutarque, Strabon, Pline, pour ne citer que les principaux, se sont plu à vanter la fertilité du sol de la Perse, la richesse de ses cultures et de ses troupeaux et les soins assidus qui étaient donnés aux uns comme aux autres.

Plusieurs d'entre eux ont même insisté sur ce point particulier qu'il y avait en Perse beaucoup de villages et peu de villes, et ils ont également signalé les travaux considérables qui y avaient été effectués pour les adductions d'eau et les irrigations.

Plus près de nous, Chardin, dans la relation qu'il fit en 1686 de son voyage en Perse, fit des constatations analogues et se montra vivement frappé de l'intelligence avec laquelle, disait-il, le cultivateur persan sait user des eaux et du soin et de la patience qu'il met à en rechercher et à en capter et en utiliser les plus minces filets.

Chardin ajoutait même qu'au moment où il visita la Perse, malgré leur changement de culte, ses habitants considéraient encore l'agriculture comme la première et la plus considérée des occupations.

Il importe de faire remarquer ici qu'une loi qui paraît d'origine fort ancienne a dû certainement exercer une influence très marquée sur le maintien et les progrès de l'agriculture persane : c'était celle qui défendait d'augmenter les impôts des agriculteurs sous le prétexte des améliorations qu'une bonne culture avait produites. Cette loi existait encore au début du XIX^e^ siècle.

De nombreux noms de plantes ou d'arbres tirés du persan et conservés par les Arabes témoignent eux aussi du grand développement qu'avait pris l'agriculture dans le pays de Zoroastre.

L'étude que j'ai cru devoir vous présenter montre que les principes généraux de culture et d'élevage que contient le Zend-Avesta sont à peu de chose près absolument identiques à ceux énoncés dans les ouvrages traitant spécialement de l'agriculture qui furent écrits postérieurement au livre sacré des Perses dans divers pays.

Elle montre aussi que, comme l'écrivait le D^r^ Link dans son ouvrage « L'Antiquité et le monde primitif expliqués par l'étude de la Nature » en 1837, l'origine de l'agriculture se perd dans la nuit des temps.

Elle montre enfin que, comme l'écrivait Columelle, au premier siècle de notre ère, dans son important et remarquable ouvrage « De Re Rustica », on ne doit pas négliger la lecture des anciens ouvrages d'agriculture, parce qu'on y trouve beaucoup plus de choses à approuver qu'à rejeter.

Mais il importe de faire remarquer que, si ces grands principes qui ont servi de base à l'agriculture originelle ont certainement contribué pour une large part au développement et aux progrès de l'agriculture qui, comme le monde, a eu l'Asie, dont la Perse faisait partie, comme berceau, il faut aussi reconnaître que l'agronomie en s'élevant peu à peu à l'état de science, a elle aussi contribué dans une mesure considérable à ce développement et à ces progrès.

On peut donc dire, ainsi que l'écrivait Clément Mullet dans sa préface à la traduction du livre de l'Agriculture arabe qu'il convient d'ajouter à l'assertion si vraie « Ab oriente lux » c'est de l'Est que nous est venue la lumière, celle non moins vraie « Ab occidente progressus » c'est de l'Ouest qu'est venu le progrès.

LA NOTION ANCIENNE DES SOLS FAVORABLES A L'AGRICULTURE

M. René Musset *fait une brève communication à propos d'une publication récente. Il rappelle qu'à travers les âges le choix des terres à cultiver a été successivement guidé par des considérations diverses. En particulier les terres légères, où les travaux aratoires sont faciles, ont été longtemps les plus recherchées. En contrepartie, ces considérations ont également influencé les boisements de terrains.*

L'AGRICULTURE FRANÇAISE SOUS LE CONSULAT (1)

M. H. Hitier. — M. Octave Festy est l'auteur de nombreux travaux sur l'agriculture pendant la Révolution française, dont plusieurs ont été couronnés par notre académie. Chercheur infatigable, depuis de longues années il n'a cessé de dépouiller à la bibliothèque nationale : documents, dossiers, rapports, enquêtes, etc. touchant de près ou de loin, aux questions agricoles à la fin de l'ancien régime et sous la Révolution. Ce qui fait l'intérêt particulier des publications de M. Festy, est que, très au courant lui-même de tout ce qui touche l'agriculture et les milieux agricoles, il a pu mieux saisir les réactions et expliquer les succès et les échecs des nombreuses mesures prises pendant ces années troublées de la fin du XVIII^e^ siècle.

Le nouvel ouvrage que, en son nom, nous avons l'honneur de présenter à notre compagnie : *L'agriculture française sous le Consulat*, ouvrage publié avec le concours du Centre national pour la recherche scientifique, ne le cède en rien en intérêt avec les ouvrages antérieurs de l'auteur ; les chapitres entre autres consacrés à la propriété rurale, à l'action des sociétés libres d'agriculture, retiendront l'attention de nos confrères.

Quel usage le cultivateur fit-il de la liberté qu'il avait acquise ? Quels progrès peut-on constater, au point de vue agricole, à l'époque du Consulat ? C'est ce qu'a recherché M. Festy et il n'en a guère trouvé. Le cultivateur a toujours la même « fureur d'avoir des grains » et pour cela, continue à étendre les surfaces cultivées en effectuant des défrichements dispendieux, à pratiquer la jachère, à s'opposer à la culture des prairies artificielles, etc. ; il est vrai que les animaux ruraux sont rares, la main-d'œuvre fait souvent défaut, l'on note une exagération du morcellement, conséquence du partage des communaux, les baux sont trop courts, etc.

« Cultivez moins, mais cultivez mieux » (2), n'avaient cessé de répéter les adeptes de l'agriculture nouvelle ; ils n'avaient pas été écoutés. Du reste que restait-il des anciennes sociétés d'agriculture ? La société d'agriculture du département de la Seine, ancienne société royale d'agriculture, seule alors dépositaire des doctrines de l'agriculture nouvelle, excellent organe de progrès et d'étude ; « mais elle restait à l'écart de la masse qui ignorait les résultats pratiques de ses travaux ». Ne pourrait-on pas en dire autant aujourd'hui de nos travaux ?

(1) O. Festy, Editions Académie Napoléon, 12, 13, 14.

(2) Dans la remarquable note que notre confrère Albert Demolon présentait à l'Académie des Sciences, à la séance du 20 octobre 1952. *Sur la capacité de production des sols.*, en son nom et au nom de M. Stéphane Henin, recherchant comment assurer le niveau alimentaire des 2,2 milliards d'habitants du monde, il concluait : « Il semble donc qu'avant de s'orienter vers l'accroissement des surfaces, il convienne d'élever les rendements en recourant aux ressources actuelles des techniques convenablement adaptées aux propriétés des divers sols. » Sera-t-il mieux écouté que nos confrères de la fin du XVIII^e^ siècle ? espérons-le.

D'autre part que restait-il des principales lois agricoles votées par la Révolution ? rien à part le code rural objet d'incessantes critiques.

En réalité, troubles, guerres, etc., avaient pesé sur l'agriculture et étaient de nature à entraver le progrès dans la technique et dans la productivité du sol cultivé, remarque judicieusement M. Festy qui ajoute : « Vraiment de tels temps n'étaient pas propres à susciter des initiatives ». Il faudrait la paix, qu'il faudra attendre encore longtemps.

ANALYSES DES VIN

par **M. P. Jaulmes**

M. Nottin. — M. Jaulmes, Professeur de Chimie analytique et de Toxicologie à la Faculté de Pharmacie de Montpellier, a offert à notre Compagnie la seconde édition de son ouvrage « Analyse des Vins ». Ce volume comporte 574 pages alors que la première édition tenait dans 387 pages.

Cette augmentation résulte, pour une faible part, d'un chapitre nouveau, celui qui a trait à l'indice de réfraction. Par contre, presque tous les chapitres ont été développés, soit par suite de l'adjonction de techniques nouvelles, soit par suite d'une étude plus détaillée des procédés anciens.

Dans cet ouvrage, on trouve à chaque instant des remarques et même des critiques émanant du spécialiste des analyses de vin qu'est M. Jaulmes. Ce volume n'est donc pas un simple traité d'analyse où l'on trouve uniquement la description des méthodes classiques ou officielles : c'est un ouvrage scientifique où l'auteur discute la valeur des procédés analytiques. Toutes les références bibliographiques sont indiquées.

DEMANDE DE COMITÉ SECRET

M. Louis Roger, au nom de la Section des Cultures Spéciales, prie l'Académie de se former en Comité secret à l'issue de la prochaine séance pour entendre un exposé sur les titres des candidats à une place de membre titulaire dans cette Section, laissée libre par le décès de M. Schribaux.

ERRATUM :

Séance du 9 juillet 1952, p. 485 : Résultats de l'application de la nouvelle formule d'assurance incendie en Bourgogne et Franche-Comté ;

Paragraphe remplacé par :

« L'augmentation des garanties, enregistrée depuis dix-huit mois par les Mutuelles locales, est due pour 90 p. 100 à la Nouvelle formule, et représente plus de trois fois le montant de la garantie initiale totale. C'est dire l'accueil très favorable que les agriculteurs de Bourgogne-Franche-Comté lui ont réservé, dès sa diffusion, bien qu'elle ait entraîné souvent une augmentation sensible des cotisations. »

SÉANCE DU 12 NOVEMBRE 1952

Présidence de M. Maurice LEMOIGNE

CORRESPONDANCE. — OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — Du Ministre de l'Agriculture, l'Académie reçoit le Rapport au Parlement sur l'exécution du budget annexe des *prestations familiales agricoles* (exercice 1951).

La Société commerciale des nitrates du Chili nous envoie, en un beau volume publié à New-York, une nouvelle édition de la *Bibliographie relative aux « éléments mineurs »* et leurs relations avec la nutrition des plantes et des animaux (en anglais).

La Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir offre un volume de la collection « Vulgarisation des techniques agricoles » : il s'agit des *Eléments de zootechnie et d'hygiène vétérinaire* par MM. Parguey, Dufour et Thomas.

— Dans la revue « Industries agricoles et alimentaires (novembre 1952), je signale, entre autres, la publication du rapport présenté au Congrès de Rome par MM. Keilling et Casalis : *La pollution des eaux de surface par l'écoulement des eaux résiduaires des industries agricoles* (mes confrères savent que cette question est d'une pressante actualité).

— Le service est fait à l'Académie d'une nouvelle revue hebdomadaire du caractère général : « Le Présent ». Dans le n° 3 (8 novembre 1952) il est intéressant de trouver, sous la signature d'un économiste très connu M. Fr. Leguen, des conclusions pénétrantes et fermes sur le *Malaise agricole* (je rappelle que la gravité de ce malaise a été soulignée, lors de notre dernière séance, par MM. Brétignière et de Bruchard).

— *Sur la formation des jeunes à la campagne.* — Les études démographiques ont fait apparaître la notion d'un coût moyen pour élever un enfant jusqu'à l'âge adulte et pour le former en vue de la vie active. On a pu estimer qu'il faut cinq ans et demi de travail moyen d'un Français, en plus du travail de la mère, pour payer les dix-huit ans de formation désirable. Dans le « Bulletin de l'École d'agriculture d'Angers » (novembre 1952), je trouve à ce sujet des observations dignes de remarque. D'une part, ainsi que le soulignent les statistiques officielles, le gain moyen de l'agriculteur est nettement inférieur au gain moyen du non-agriculteur. D'autre part, la population agricole a plus d'enfants à élever que les autres parties de la population française (en raison d'une fécondité notablement plus forte). De tels faits contribuent à expliquer que les fils d'agriculteurs ne reçoivent pas une formation conforme aux besoins de notre civilisation et de nos techniques ». Et cette insuffisante formation « conduit à un appauvrissement relatif de la population paysanne par rapport au reste du pays, ainsi que d'ailleurs à une stagnation de celui-ci ».

LES PROBLÈMES DE LA PRODUCTION FORESTIÈRE ET DE LA CONSOMMATION DU BOIS EN EUROPE, VUS DE GENÈVE ET DE ROME

M. Jagerschmidt. — Les représentants de dix-huit nations viennent de se réunir au mois d'octobre, à Genève, pour étudier les problèmes qui vont se poser aux divers pays européens, en ce qui concerne la production des forêts, les échanges des diverses catégories de produits et la consommation du bois.

Il faut noter que c'est sur l'initiative de la délégation française à la F. A. O. il y a trois ans, que cette vaste étude a été entreprise par les secrétariats de la commission économique pour l'Europe et de la F. A. O.

Travail considérable, puisque ses auteurs ont cherché d'une part à déterminer les disponibilités actuelles pour les diverses catégories de bois et ce qu'elles deviendront dans les années à venir, et d'autre part, la situation de la demande en bois de toute nature et quelles seront les tendances de la consommation d'ici une dizaine d'années.

Travail considérable, qui est résumé dans un ouvrage de plus de 800 pages qui sera publié au début de l'année prochaine. Cette documentation présente un grand intérêt, non seulement pour les spécialistes en cette matière si délicate et si mal connue, mais pour les gouvernements des pays d'Europe qui ne pourront pas négliger les conclusions qui s'en dégagent.

Il est certes difficile de prédire quelles seront, dans un demi-siècle, les utilisations du bois, mais en matière forestière il est possible de prévoir, dans les grandes lignes, l'évolution de la production, en partant de la situation actuelle, de l'importance des exploitations et de celle des reboisements.

Voici les principales conclusions de ce travail telles qu'elles ont été résumées par M. Gunnar Myrdal, Secrétaire de la Commission Economique pour l'Europe.

1° *La consommation de bois en Europe qui augmente depuis le début du siècle, continuera de s'accroître*, même si les prix des bois des diverses catégories augmentent par rapport aux prix des autres matériaux et malgré la substitution au bois de quantités toujours croissantes d'autres matériaux.

C'est dans le cas des pâtes de bois pour la fabrication du papier (papier journal, papiers d'impression, papiers d'emballages, rayonne) que la tendance à l'augmentation est la plus marquée.

La crise actuelle sur le papier de presse en France, n'est qu'accidentelle. Il ne s'agit en réalité que d'une crise de trésorerie.

Cette tendance à l'augmentation est sensible aussi dans le cas des sciages et de leurs diverses utilisations.

Nous ne retiendrons qu'un seul chiffre qui se dégage de cette étude, c'est que la consommation en bois d'industrie augmente actuellement en Europe au taux de 2,5 à 3,5 p. 100 par an, soit de 30 p. 100 en dix ans.

Par contre le marché des bois de mine reste très stable dans l'ensemble.

2° *La production de bois de l'Europe semble au contraire devoir aller en diminuant* dans les années qui viennent et rester insuffisante pendant une vingtaine d'années.

Au contraire, vers la fin du siècle, on peut s attendre à une augmentation de la production forestière en Europe.

En d'autres termes, dans l'avenir immédiat, il semble qu'on doive prévoir une pénurie relative de bois en Europe, pénurie qui se transformerait plus tard, d'ici une cinquantaine d'années, en excédent.

3° *Les échanges entre l'Europe et les autres régions ne changeront guère cette situation.* Actuellement la production et la consommation des pays

européens en bois s'équilibrent à peu près et sont de l'ordre de 300 millions de mètres cubes par an.

L'Europe importe de Russie et d'Amérique du Nord des quantités de sciages résineux qui représentent de 10 à 15 p. 100 de ses besoins, tandis qu'elle exporte vers les autres continents de 1 à 2 millions de tonnes de pâte et de papier.

De quelque façon qu'évolue cette situation, le problème fondamental est que, dans une dizaine d'années, la demande européenne de bois dépassera le volume des approvisionnements de quelque 50 millions de mètres cubes, c'est-à-dire que 30 p. 100 des besoins ne pourront être satisfaits.

Et les auteurs de cette étude qui ont travaillé sous la direction d'Egon Glesinger, en arrivent à cette conclusion que les gouvernements européens devront s'efforcer d'accroître dans de fortes proportions la production des forêts, afin de faire face à l'augmentation de la demande de bois que l'on prévoit en Europe.

Le programme proposé prévoit un accroissement de 50 p. 100 de la production qui permettrait de réaliser en 1960 l'équilibre entre la production et la consommation.

***

La réaction des représentants des gouvernements qui n'ont eu connaissance de ce volumineux document que quelques jours avant la réunion de Genève a été, il faut le dire, assez vive.

La réunion était présidée par le Directeur du Service des forêts d'Angleterre, et c'est le Directeur général des Eaux et Forêts de France, M. du Vignaux, qui est le Président du Comité du bois de la Commission économique pour l'Europe, qui a été chargé du rapport général.

Ce qui est très intéressant à noter, c'est que tous les forestiers qui étaient là, quelle que soit leur nationalité, se sont vivement émus des conséquences que les auteurs de cette étude croient devoir en tirer, conséquences qui peuvent bouleverser l'économie forestière de leur pays.

Le forestier digne de ce nom a pour directive fondamentale de transmettre intact à ses successeurs, le capital qui lui a été confié.

Si pour augmenter la production dans un proche avenir, nous anticipons lourdement sur les exploitations normales, que laisserons-nous à nos fils ?

Et anticiper, n'est-ce pas diminuer l'âge des révolutions, n'est-ce pas augmenter les exploitations des gros bois ?

Or, dans la plupart des pays européens, la proportion des jeunes bois est beaucoup plus forte que dans le nôtre. C'est chez nous qu'est la réserve de gros bois, et de bois de qualité. On voit donc le danger que peuvent présenter ces projets pour la France.

Les délégués ont demandé à réfléchir avant de proposer des recommandations aux gouvernements. Un groupe d'experts de la production forestière, de l'industrie et du commerce du bois va étudier les mesures qu'il y aurait lieu de prendre pour appliquer en Europe ce que le Directeur Général de la F. A. O. appelle une politique forestière *dynamique*.

Ce groupe de travail se réunira à Rome au début de 1953, conscient, nous l'espérons, de ses lourdes responsabilités.

Mais quelles que soient les conclusions qui seront adoptées, il est certain qu'il en résultera des modifications plus ou moins profondes dans la politique forestière des nations européennes.

C'est peut-être, comme dans d'autres domaines, le premier pas vers une politique forestière commune des divers pays d'Europe.

PRÉSENTATION D'UN OUVRAGE : *Vie paysanne et Technique agricole*
(Exemple de la Bresse louhannaise)

par **M. André Ramus**

M. Jean Lefèvre. — Je dois appeler l'attention de l'Académie sur une étude qui vient de paraître dans les Cahiers de la Fondation Nationale des Sciences Politiques : « Vie Paysanne et Technique Agricole », d'André Ramus.

L'auteur, qui est un jeune ingénieur des services agricoles, a appliqué ses connaissances techniques et son jugement à l'étude d'une région agricole de caractéristiques très précises, la Bresse louhannaise, qu'il a parcourue en long et en large pendant deux ans.

Son projet a été de déterminer dans quelle mesure il était possible de faire pénétrer les moyens modernes de production dans un pays où l'on ne rencontre que des petites et moyennes exploitations et où la vie familiale est, de ce fait, profondément imbriquée dans l'élément économique : de telles exploitations peuvent-elles progresser techniquement, accroître leurs ressources, trouver un équilibre sans perdre ce caractère familial qui leur confère un rôle social de première importance ?

M. Ramus expose que sur l'ensemble des petites fermes de la Bresse louhannaise, aucun produit végétal n'est pratiquement commercialisé, à l'exception d'un peu de blé. L'entreprise essentiellement artisanale est orientée presque uniquement vers les spéculations animales qu'elle atteint par la transformation de forts tonnages de céréales secondaires, elle vise surtout l'élevage et l'engraissement des porcs et des volailles et l'exploitation de vaches laitières. Les circonstances économiques peuvent modifier l'équilibre de ces spéculations, mais n'en suppriment aucune.

Si l'on analyse le revenu brut de l'ensemble des exploitations, on s'aperçoit qu'il est limité sans doute par la faiblesse des rendements des productions végétales mais aussi et surtout par l'insuffisance de sélection du bétail et l'ignorance des règles élémentaires d'alimentation.

La mécanisation n'est pas à rejeter. Mais les notions de rentabilité et d'amortissement du matériel, si on les envisage avec la seule rigueur des chiffres, aboutissent dans beaucoup de cas à des impossibilités. Et pourtant il est nécessaire d'alléger le travail humain dont l'apport est ici considérable.

Pour certains travaux, surtout pour ceux qui concernent la production végétale, il est souhaitable de voir le paysan bressan recourir à l'utilisation en commun de certains instruments. Mais un tel progrès, qui exige d'ailleurs certaines adaptations psychologiques, n'est pas à lui seul déterminant ; il vient même en seconde ligne après la fumure des terres, le choix des semences et des animaux, les soins donnés à l'alimentation de ceux-ci, l'application du travail au meilleur instrument et à la meilleure époque, le choix des spéculations, le développement en profondeur de la spécialisation envisagée.

C'est dire que pas plus que le matériel dont dispose l'exploitant, la surface de l'entreprise agricole n'est un critère suffisant pour juger de ses conditions d'existence : des exploitations qui livrent 500 poulets au marché pourront s'équilibrer alors que d'autres, de même superficie, n'en livrant que 100, n'en auront pas la possibilité.

L'auteur pense qu'il se produira malgré tout un « clivage » (pour reprendre l'expression de notre Secrétaire perpétuel), au niveau des exploitations qui pourront au minimum nourrir et bien nourrir deux ou trois vaches de bonne souche, ce bétail fournissant à côté de la production laitière, l'énergie nécessaire pour traîner charrue et appareils de transport. Si une telle petite ferme est bien conduite, si son caractère

d'exploitation transformatrice de matières premières est bien affirmé, elle peut nourrir son homme. Bref, ce seuil atteint, l'avenir de l'exploitation dépend d'abord du savoir de l'exploitant.

Et M. Ramus, dans ses conclusions, en arrive fatalement à souligner la nécessité de la formation professionnelle du cultivateur bressan et la médiocrité des moyens dont disposent quelques hommes chargés de faire de l'enseignement et de la vulgarisation. L'ignorance et le manque d'information, la réticence des esprits, sont les maux les plus profonds dont souffre cette population agricole dense et laborieuse. « Un effort d'enseignement et de vulgarisation, dit l'auteur, est la base indispensable d'un rendement individuel plus élevé se traduisant par un niveau de vie supérieur. »

Le mérite de l'étude de M. Ramus c'est la précision qui vient sans doute de l'observation et de la réflexion, mais aussi et surtout des chiffres qu'il a recueillis et interprétés sagement. Je ne connais pas d'ouvrage qui ait essayé jusqu'ici de serrer d'aussi près la répercussion de la technique agricole sur la condition paysanne.

Il n'est pas étonnant que cet ouvrage ait été retenu pour publication par la Fondation Nationale des Sciences Politiques et que l'Université de Lyon l'ait accepté comme thèse de doctorat d'Université.

Qu'il me soit permis d'ajouter que M. Ramus est un ancien élève de l'Institut National Agronomique : il est toujours agréable à un Directeur d'Etablissement de rencontrer, dans les jeunes, autant de sagacité et de jugement.

Je demande que l'ouvrage de M. Ramus soit renvoyé à la Section compétente pour proposition éventuelle d'une récompense.

LE IIIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE PHYTOPHARMACIE

M. Jean Lefèvre. — Le IIIe Congrès de Phytopharmacie s'est tenu à Paris du 15 au 19 septembre. Il faisait suite au Congrès de Louvain (1946) et à celui de Londres (1949). Organisé, en coopération étroite, par l'industrie française des produits antiparasitaires, par les services intéressés du Ministère de l'Agriculture et par des personnalités scientifiques et agricoles, il fut un succès. Il réunit plus de 800 participants, représentant 38 pays. Il comporta 180 communications et six grandes conférences qui ont fait le point sur un certain nombre de questions en pleine évolution.

J'ai eu l'honneur de présider cette importante manifestation : les organisateurs avaient désiré souligner le caractère agronomique des fins essentielles de la science phytopharmaceutique. Le premier Vice-Président en était le doyen Fabre, de la Faculté de Pharmacie, dont la renommée est universelle en matière de toxicologie.

Laissant à mon confrère Barratte le soin de vous faire apercevoir quelques conséquences pratiques de ces importantes assises, je désirerais souligner devant vous, surtout quelques aperçus scientifiques et leurs répercussions agricoles.

La Phytopharmacie est une science relativement nouvelle qui a commencé à s'individualiser il y a une trentaine d'années. Sans doute, prend-elle des éléments dans de nombreuses disciplines de base, comme l'Agronomie elle-même ; il n'en demeure pas moins qu'elle précise chaque jour son caractère original. Chimie et biologie sont ici étroitement liées et l'application des produits antiparasitaires à des êtres vivants ne peut se concevoir sans une étude préalable de ces derniers. On ne saurait trop insister sur ce concept fondamental, car si on le perdait de vue, on s'éloignerait très vite du but que la Phytopharmacie doit atteindre, but qui est essentiellement de favoriser l'obtention et la conservation des produits agricoles et alimentaires.

Je dois dire que, sur de telles conceptions, l'accord a été unanime

au sein du Congrès. Aux discussions, participaient non seulement les chimistes et les industriels, mais les personnes qui se sont spécialisées dans l'étude des conditions et des circonstances de l'emploi thérapeutique des produits antiparasitaires, donc de cet ensemble de connaissances et d'activités que l'on groupe maintenant sous le nom général de « Phytiatrie », et qui, plus simplement, pourrait être désigné par le vocable de « Médecine des Plantes » ; étaient présents aussi, les spécialistes de l'application, c'est-à-dire, de la protection des végétaux. A aucun moment, les divergences n'apparurent dans les buts à atteindre et les moyens d'y parvenir. Nul doute que tous ceux qui s'occupent, à un titre divers, de l'action phytosanitaire doivent viser à obtenir dans leur action une coopération très étroite. Nous devons souhaiter, pour l'avenir, que cette collaboration et cette unité se poursuivent pour le plus grand bien de l'agriculture.

Je voudrais retenir du Congrès en question quelques idées qui ont été mises en relief et qui doivent intéresser notre Compagnie. Du point de vue purement scientifique, je souligne les aperçus que nous commençons à avoir sur les modes de pénétration, puis d'action, dans les tissus et les cellules, des produits phytopharmaceutiques ; les curieuses différences de propriétés physiologiques entre isomères ou autres corps différant par un détail de leurs formules ; les mises au point qui progressent très rapidement sur les produits permettant une action thérapeutique par voie interne dans les végétaux ; l'évolution des raticides avec l'emploi récent des anticoagulants ; les grands progrès faits dans le domaine des fongicides de synthèse, des substances hormonales phytopharmaceutiques et des antibiotiques.

Du point de vue pratique, le Congrès a tendu à ce que soient uniformisées les dénominations courantes des substances phytopharmaceutiques, que des méthodes standard soient adoptées pour les essais physiques et l'analyse chimique de ces produits, que soient normalisés les tests biologiques nécessaires à la détermination de leur valeur pratique, que les règles d'étiquetage des produits antiparasitaires agricoles soient internationalisées, que les spécialistes de la médecine des plantes, en nombre suffisant, soient chargés de guider et de conseiller les utilisateurs que sont les agriculteurs, et que, pour ce fait, un enseignement spécialisé de la phytopharmacie soit organisé dans chaque pays.

J'ai personnellement insisté, dès l'ouverture du Congrès, sur la multiplicité des formules d'emploi (on en compte environ deux mille), ce qui jette la confusion dans l'esprit des agriculteurs et nuit sans conteste à une saine propagande et à un emploi élargi des méthodes de lutte. Une standardisation s'impose, encore qu'il ne s'agisse pas d'attendre des résultats de produits polyvalents et de formules passe-partout ; je considère que les solutions véritables ne sont pas faites d'approximations, et que les produits antiparasitaires demandent une adaptation aux cas particuliers, et ici commande l'impératif biologique : l'étude des métabolismes, les conditions de comportement et de croissance des parasites et de la prolifération des espèces, la sensibilité de ces espèces, les actions de milieu.

J'ai cru devoir aussi mentionner qu'il convenait, dans l'application, de sauvegarder des équilibres de flores et de faunes indispensables à la vie agricole. Cela est d'autant plus nécessaire que l'action chimique s'intensifie. La question des garanties apportées aux usagers m'est apparue comme primordiale : l'homologation des produits, le contrôle du marché et des applications phytosanitaires, les essais contrôlés des machines utilisées constituent, ai-je-dit, des facteurs d'efficience qui ne sauraient être négligés. J'ajoute aussi, que notre pays a obtenu des résultats qui sont loin d'être négligeables dans le plan de la lutte contre les parasites des plantes. Ceci est dû à une collaboration étroite entre toutes les personnes qui s'intéressent aux dites questions ; mais l'œuvre qui reste à accomplir est considérable encore, qu'il s'agisse de recherches, d'enseignement ou de vulgarisation, notre effort phytosanitaire doit être élargi. La France doit être dotée d'un grand laboratoire de Phytopharmacie

avec des annexes régionales ; l'enseignement de la médecine et de la pharmacie des plantes doit être organisé sur des bases élargies ; l'éducation des milieux ruraux est à peu près toute entière à faire.

Je me suis volontairement abstenu de parler du matériel de lutte, laissant à notre confrère, M. Barratte, très averti dans ce domaine, le soin de vous apporter quelques précisions, en même temps qu'il vous dira les manifestations extérieures qui ont complété le Congrès.

SUR LE IIIe CONGRÈS DE PHYTOPHARMACIE

M. Baratte. — La communication que vient de faire notre confrère Jean Lefèvre a précisé l'importance et les conséquences de cette manifestation. Nul mieux que le Président du Congrès ne pouvait en parler de façon aussi pertinente.

C'est à sa demande que nous ajouterons quelques mots sur divers enseignements que l'Agronome peut tirer de ces travaux, notamment à la lumière, non seulement des communications présentées, mais encore des démonstrations d'appareils de lutte phytosanitaire qui y étaient annexées.

Les très intéressants rapports ayant particulièrement trait aux méthodes d'application pratique des produits de lutte ainsi qu'aux machines qui permettent d'effectuer les traitements, ont souligné la variété des solutions possibles et ont surtout montré combien les problèmes à résoudre sont complexes et nuancés.

Les « Journées de Senlis » illustrèrent les Communications présentées par un imposant défilé de quelque trente-cinq appareils, ainsi que par une exposition de produits et par quelques conférences pratiques faites sous l'égide de la Ligue Nationale de lutte contre les Ennemis des Cultures.

Le Congrès et les manifestations qui l'ont accompagné ne sauraient être considérés comme une banale réunion internationale, mais, au contraire, comme un jalon sur la voie du progrès. Essayons d'en tirer quelques conclusions.

Sans revenir sur la variété des produits mis à la disposition de l'usager et sur les difficultés qui en sont les conséquences, ainsi que vient d'ailleurs de le souligner notre confrère, nous voulons insister sur la complexité que représente, pour l'agriculteur, le choix judicieux d'un traitement phytosanitaire.

En effet, comme on pouvait s'en rendre compte lors de la démonstration de Senlis, la gamme des appareils de lutte contre les ennemis des culture est considérable, depuis les machines de faible puissance, tels qu'appareils à dos jusqu'aux puissants outils automoteurs de quelque 100 CV en passant par les engins à traction animale, ou tractés, ou semi-portés, ou portés.

Depuis les machines terrestres jusqu'aux avions et hélicoptères spécialement aménagés.

Depuis les poudreuses à sec jusqu'aux appareils producteurs de brouillard, en passant par ceux qui effectuent des pulvérisations, des poudrages humides et ce que l'on appelle, improprement d'ailleurs, des atomisations. La liste est longue...

Si l'on songe encore que les doses de produits et leur concentration peuvent varier suivant le débit des appareils et leur vitesse de déplacement.

Si l'on réfléchit aux aspects si divers des cultures à traiter, depuis les simples semis sur terre nue, jusqu'aux forêts, depuis les plantes denses couvrant le sol jusqu'aux végétaux en lignes espacées.

Si l'on ajoute que les ennemis à atteindre peuvent avoir des comportements et des retraites variées, parfois même souterraines.

Si l'on observe que les produits utilisés sont fréquemment nocifs pour d'autres cultures, et même pour l'homme et les animaux.

Si l'on remarque que les conditions météorologiques, pendant les traitements, sont de première importance, et qu'un vent indésirable peut transporter ailleurs que sur le végétal visé le produit employé, rendant ainsi le traitement inefficace pour la culture à traiter, voire nocif pour le champ du voisin.

Si l'on se rappelle que le délai dont on dispose est souvent très court pour qu'un traitement soit efficace.

Si l'on note, enfin, très prosaïquement, que le prix de revient d'un traitement peut varier sensiblement suivant le procédé employé et que, par voie de conséquence, la rentabilité en est essentiellement variable.

On nous permettra d'affirmer que le problème à résoudre par l'usager est bien délicat et complexe.

C'est d'ailleurs sans doute une des raisons pour lesquelles les entreprises de traitements (coopératives ou autres), sont appelées à rendre de très grands services à l'agriculteur, en se substituant à lui dans le choix et l'exécution des traitements. Mais si elles sont souvent très utiles, voire indispensable (comme dans les opérations de grande envergure, telle l'opération « Hannetons »), elles sont également très fréquemment inutilisables ou trop onéreuses par suite de la disposition de parcelles trop petites ou d'accès difficile.

Quoiqu'il en soit, la plupart des aspects de ces problèmes si nuancés n'ont pas échappé aux spécialistes réunis au IIIe Congrès International de Phytopharmacie et nous en voulons pour témoignage, rappeler en terminant les conclusions résumées de la VIe Section du Congrès, dont nous étions plus spécialement chargés, car elles illustrent la complexité de la lutte contre les ennemis des cultures et montre la voie des progrès qui restent à accomplir :

1° Dans un traitement antiparasitaire, il existe obligatoirement un certain nombre de facteurs différents, et dont chacun joue un rôle essentiel :

a) l'ennemi à atteindre,
b) le produit,
c) le végétal et ses variables (végétal bas, haut, en population, isolé, etc., etc.),
d) l'appareillage,
e) les circonstances atmosphériques,
f) les facteurs humains et économiques.

Si un seul de ces facteurs se trouve défavorisé, des résultats insuffisants ou nuls sont obtenus.

2° Le rôle de l'appareillage est trop souvent méconnu par le phytopharmacien aussi bien au cours de ses recherches que lors des traitements pratiques.

Il apparaît donc souhaitable que :

1er vœu : une collaboration plus complète s'établisse entre les phytopharmaciens et les techniciens de l'appareillage.

2e vœu : pour faciliter cette collaboration, une normalisation de la terminologie soit mise au point. Cette normalisation visera aussi bien les méthodes d'essais des appareils classiques que la nomenclature des appareils et parties d'appareils.

M. André. — Je voudrais appeler l'attention de l'Académie sur l'appellation « Phytopharmacie ». Il est certain que cette appellation n'est pas bonne. J'exprime une opinion personnelle. Je ne sais pas d'où vient cette expression mais je me plais à croire qu'elle n'est pas née en France parce qu'elle manque de la clarté française. Elle ne correspond pas au clair génie de notre race.

« Phytopharmacie », même en prenant les choses comme elles sont, a pris un sens qui veut dire discipline phystosanitaire. C'est donc prendre la

partie pour le tout. On a proposé « Phytiatrie ». Permettez-moi de vous dire que ce mot me paraît aussi mauvais que l'autre. Il y a, dans la science, ou l'art médical, comme vous voudrez, un nom qui prête à confusion avec celui-ci, c'est la psychiatrie. La psychiatrie, c'est l'art de soigner les maladies mentales. Franchement, le mot phytiatrie serait à rejeter rien que pour cela.

Par conséquent, si le congrès de phytopharmacie s'était appelé « Congrès international phytosanitaire », je crois qu'il aurait été beaucoup mieux désigné.

D'ailleurs, le mot « phytopharmacie » est apparu il n'ya pas trente ans. Dans ma jeunesse, le mot phytopharmacie, pour nous étudiants en pharmacie, avait un autre sens. Nous lui aurions donné comme signification, l'ensemble des médicaments que l'on peut retirer des plantes ; la phytopharmacie étant la connaissance des caractères et des usages de ces médicaments.

Il y a donc lieu de poursuivre les études, déjà entreprises, en vue d'instituer une « discipline phytosanitaire » ayant pour objet : 1° la connaissance des maladies des plantes cultivées, causées soit par des parasites animaux, soit par des champignons inférieurs, soit par des virus, et 2° la connaissance des moyens destinés à prévenir et à combattre ces maladies.

J'appellerai aussi l'attention de l'Académie sur un point excessivement névralgique, c'est l'emploi des produits toxiques dans le traitement des maladies des végétaux. Il y a là quelque chose qui fait se dresser sur sa tête ce qu'il reste de cheveux à un vieil apothicaire comme moi !

Il y a plusieurs mois que j'ai l'intention de faire devant vous une communication dont le titre sera le suivant : Sur la détention et la mise en vente des arsenicaux, et autres produits toxiques, pour l'usage phytosanitaire.

Il est indispensable, quand on emploie des produits toxiques, pour soigner des plantes et augmenter la production des biens de consommation, de s'assurer, d'une façon formelle, que ces biens de consommation ne sont pas contaminés par les toxiques dont on a fait usage.

Il y a eu, dans le Beaujolais où les vignerons sont, dit-on, les plus grands buveurs de vin de France, on m'a cité des chiffres que je ne peux pas croire : six litres de vin de consommation courante... on peut dire que ces braves gens « tiennent le litre », pour employer une expression classique, il y a eu, dis-je, des empoisonnements arsenicaux parmi ces vignerons et cela ne remonte pas bien loin. On a présenté plusieurs communications à la Société des Chimistes-Experts, concernant des vins arsenicaux provenant de vignes traitées à l'arséniate de chaux.

Ensuite il y a les arsenicaux dont les résidus non utilisés traînent à la ferme. Il est arrivé (et il arrivera encore) que ces arsenicaux se sont glissés dans les aliments : poudres blanches qui traînent partout et qui sont toxiques. Tout cela, je le répète, me fait dresser les cheveux sur la tête !

Enfin il y a la détention et la mise en vente de ces produits qui sont réglementés d'une façon que je ne veux pas trop qualifier... je ne dirai pas toute ma pensée, elle serait trop dure. Je dirai seulement qu'il y a là des choses qui, vraiment, vont contre le bon sens.

Je rappelle que c'est Louis XII qui, en 1514, a divisé en deux parties la corporation des épiciers... le mot « épicier » à cette époque, voulait dire « marchands d'épices ». On trouvait chez les épiciers toutes sortes de produits dont l'opium et autres denrées empoisonnantes. Louis XII coupa en deux la profession d'épicier et créa une corporation séparée et indépendante pour les apothicaires.

Il semble, Messieurs, que nous ayons marché en arrière et que nous soyons revenus avant Louis XII, avant l'Ordonnance royale de 1514. On peut en effet acheter de l'arsenic par kilos à peu près comme on veut ! Pendant mes vacances, en Touraine, je me suis amusé à faire une petite enquête : les lois et règlements existants font aux épiciers des recomman-

dations concernant l'emmagasinement des produits toxiques qui doivent avoir pour eux un hangar spécial ; pour la vente on doit les tenir rangés également dans une armoire spéciale. Mais, si les enfants vont dans ce hangar et s'empoisonnent ! Cela n'a donc aucune importance ? On se demande si nous ne sommes pas revenus en arrière... Je ne dis pas tout ce que je pense !

Je vous ai dit tout à l'heure que je ferai une communication à ce sujet. Je vous en ai indiqué le titre. J'ai cependant reculé pour la faire depuis des mois et je la reculerai encore. Vous allez me dire : Pourquoi ? N'est-ce pas le moment ? Vous avez bien le courage de dire ce que vous pensez et si vous le dites en termes courtois vous avez le droit de parler.

Messieurs, j'attendrai encore et voici la raison : c'est que cette facilité de se procurer des toxiques provoque des empoisonnements criminels. Il y a en ce moment un procès en empoisonnement par les arsenicaux qui traîne depuis pas mal de temps. C'est ce qui m'a fait penser à faire une telle communication devant vous ; mais tant que ce procès n'aura pas été jugé, tant qu'un verdict n'aura pas été prononcé, j'estime qu'il serait inopportun de présenter ici des conclusions quelconques. Ce qui se dit à l'Académie traverse les murs de cette enceinte et l'on ne sait pas ce que l'avocat de la défense ou le Ministère public tireraient d'une telle communication. Par conséquent je vous demande la permission de la remettre à plus tard lorsque l'atmosphère sera redevenue plus calme. Ce procès a soulevé des discussions passionnées, on se croirait revenu au temps où Raspail déclarait devant la Cour d'Assises de la Corrèze, en 1840, qu'il se faisait fort de trouver de l'arsenic dans le fauteuil du Président.

En un mot, il semble que les arsenicaux soient revenus à leur destination du temps de Louis XIV où la marquise de Brinvilliers, et son amant Sainte-Croix, appelaient l'acide arsénieux et le sublimé corrosif : « les poudres de succession ».

Je tiens donc à ne pas faire de communication avant que ce procès, qui trouble l'atmosphère, soit liquidé. On pourrait contribuer à troubler la sérénité de ceux qui auront la lourde mission de prononcer un verdict.

En tout cas, il y a certainement là une question aiguë qu'il faut étudier avec soin et qu'il faut réglementer strictement.

Il existe aussi des médicaments pour soigner les animaux, on n'a jamais cependant employé le mot « zoopharmacie ». Les mots « phytopharmacie » et « phytopharmaciens » ont provoqué des réflexes qui ont leur raison d'être. Beaucoup de mes confrères, qui m'ont d'ailleurs reproché de ne pas prendre leur défense devant votre Académie, ont dit : « La pharmacie aux pharmaciens. »

Messieurs, je crois qu'il y a exagération. D'ailleurs j'ai vu de mes confrères en provinces ; il y en a qui refusent catégoriquement de tenir ces poisons. L'un d'eux m'a dit : « J'en ai assez chez moi ! Je n'en veux pas prendre d'autres.

Les épiciers n'en veulent pas non plus. L'un d'eux m'a dit : J'ai des enfants ! Si ma marmaille allait mettre la main sur des arsenicaux !

J'ai cherché où on pouvait trouver des arséniates. J'en ai trouvé chez un marchand grainier. Le choix n'est pas si mal que cela. On pouvait voir chez lui, exposés en vitrine, des sacs d'arséniate de chaux d'un kilo portant des étiquettes rédigées en français et en anglais.

Messieurs, quand un pharmacien voit prescrire sur ordonnance médicale dix grammes de « liqueur de Fowler », il y a dans cette solution un décigramme d'acide arsénieux, ce pharmacien n'a pas le droit de délivrer ce médicament sans ordonnance ! Et l'un de mes confrères m'a dit : « Je me garderais bien, s'il n'en était pas ainsi, de demander qu'on fasse la loi autrement. » On ne peut se procurer une telle préparation sans prescription médicale, mais on peut acheter un kilo d'arséniate de chaux pour l'usage phytosanitaire. Il faut mettre de l'ordre dans tout cela ! Il y a danger pour la Santé publique et il est indispensable de mettre en mouvement la coordination entre deux Administrations. C'est une question qui

n'est pas aussi facile qu'on pourrait le croire. « Coordonner » c'est bien souvent un euphémisme; chaque partie voulant coordonner à son profit et faisant du mot coordination le synonyme du mot subordination. Un de mes compatriotes m'a dit un jour — il avait eu l'honneur d'être ministre de la Troisième République — quand il y a un seul ministère dans un circuit, cela suffit ; quand il y en a deux cela tourne moins bien, quand il y en a trois cela ne tourne plus.

J'ai été un peu long, et cependant je voulais être bref. Je me suis laissé entraîner à un bavardage. Je ne le crois pas oiseux. En tout cas je vous ferai plus tard cette communication.

M. Hitier. — La destruction des mauvaises herbes, des parasites de nos cultures retient aujourd'hui, plus que jamais, l'attention de tous ceux qui se préoccupent de la productivité de nos sols ; l'on en a eu, cette année même, la preuve dans le succès et l'importance des travaux du IIIe Congrès international de Phytopharmacie qui s'est tenu à Paris même au mois de septembre et qu'a présidé notre confrère Jean Lefèvre ; de plus en plus abondants sont les produits préconisés, offerts pour lutter contre les parasites de nos cultures.

On me permettra de simples observations à propos de la destruction des mauvaises herbes ; l'emploi des produits spéciaux, hormones, etc., reste d'une pratique encore délicate, coûteuse mais rendant les plus grands services ; par conséquent loin de moi la pensée de les déconseiller, mais aujourd'hui, où les moyens de travail des terres se sont multipliés, où, grâce aux tracteurs, les façons aratoires se généralisent, une étude ne s'impose-t-elle pas. Quelles sont les conditions qui favorisent la germination de ces mauvaises herbes, leur levée ? Quel est le moment le plus propice d'effectuer des façons aratoires dans le but de les faire germer, comment, par quels instruments, à quelle profondeur, etc.? Au fond nous savons peu de choses sur la germination de ces mauvaises plantes. Pourquoi y a-t-il des années où se multiplient dans nos champs les sanves, ravenelles ? où d'autres, où ce sont des vesces, des gesses sauvages qui envahissent les blés, d'autres où lèvent à foison coquelicots, bleuets, etc.

Cette année à la fin de septembre, dans la région à l'ouest d'Amiens, on voyait dans la plaine, des champs tout jaunes, comme des champs de colza en fleurs au printemps, c'étaient des champs de betteraves qui disparaissaient sous une abondante végétation de sanves (moutardes sauvages) en pleines fleurs ; ces moutardes avaient levé à la suite des derniers binages donnés aux champs de betteraves en juillet ; la pluie d'août les a fait lever me dira-t-on, c'est vrai, mais en août, dans la même région, la moisson ayant été très hâtive, on avait déchaumé ou plus exactement on a, avec des tracteurs, très rapidement, donné un quasi-labour sur les chaumes de céréales ; pas une herbe n'a levé, pourquoi ? Ces déchaumages n'avaient-ils pas été effectués comme il aurait fallu, dans les conditions voulues, pour faire germer les graines ? Est-ce toujours à bon escient que dans leur impatience d'utiliser leurs tracteurs, entrepreneurs, jeunes fils de cultivateurs travaillent les terres au plus vite, n'y a-t-il pas parfois gaspillage de temps et de carburants ?

Notre très regretté confrère M. Schribaux, il y a longtemps avait demandé à l'académie d'émettre un vœu pour demander un service spécial du Ministère de l'Agriculture dont les savants chercheurs s'occuperaient spécialement des conditions susceptibles de faire germer les graines des mauvaises plantes ; il n'a malheureusement pas été écouté. Remarquez que la question se pose aussi pour la destruction de nombreux insectes, larves, œufs. Quelles façons aratoires données exactement et comment, à quelle profondeur pour en assurer la destruction. Il y a là, je crois, un très vaste champ de recherches où praticiens, naturalistes, ingénieurs, mécaniciens seraient appelés à prêter leur concours.

M. Lenglen. — Je voudrais faire une toute petite remarque qui est la suivante. Il me semble que, dans ce Congrès de phytopharmacie il y a eu une lacune et je la trouve dans cette phrase du discours qu'a prononcé notre ami et collègue M. J. Lefèvre à son ouve ture en disant :

« Je crois devoir rappeler que tout le problème de la défense des cultures est dominé par des questions biologiques : biologie de la plante, biologie du parasite.

Je crois qu'il aurait pu ajouter « et biologie du consommateur de produits agricoles, homme ou animal. »

M. Trouvelot. — Je crois utile de préciser à la suite des remarques faites par M. André que c'est volontairement que, dans le cadre du Congrès de Phytopharmacie, les études furent limitées avant tout aux propriétés des produits antiparasitaires.

L'ensemble complet des travaux phytosanitaires, en fait, comporte trois secteurs bien distincts mais ayant entre eux des liens étroits : l'étude des produits qui est la Phytopharmacie à p oprement parler ; l'étude des traitements des plantes faits en utilisant ces produits, qui est la « phytiatrie » et se montre l'homologue pour les plantes des sciences médicales et vétérinaires ; enfin, la mise en application agricole de ces traitements qui est la « Protection des végétaux ».

De plus en plus, il apparaît utile de regrouper en un même ensemble en les juxtaposant en un même lieu à des dates se suivant, les éléments se trouvant actuellement traités dans les Congrès Internationaux, ou parties de Congrès, considérant ces spécialités. Une situation plus claire, une documentation beaucoup plus complète et homogène, des relations accrues entre spécialistes divers, en résulterait. La mise en application à l'avenir de ce principe, que pour notre part souhaitons de plus en plus vivement, apporterait une des meilleures réponses à certains regrets exprimés et dont M. André s'est fait l'un des interprètes, sur le peu de développement présenté à Paris, pour les études sur certains secteurs, souvent primordiaux, de la lutte chimique contre les ennemis des plantes.

M. le Président. — Je remercie MM. Lefèvre et Baratte de leur communication ainsi que MM André, Hitier, Lenglen et Trouvelot, qui ont pris la parole dans la discussion.

Il y a là, évidemment, une question extrêmement importante sur laquelle nous devons revenir.

Je crois que l'Académie d'Agriculture doit prendre position. Il serait très utile que M. André fasse le plus tôt possible la communication qu'il nous annonce sur le problème phytosanitaire.

Présentation de l'ouvrage :

LA VALEUR DE LA TERRE EN FRANCE
EXPERTISES RURALES ET FORESTIÈRES

par **Pierre Caziot**

M. Henri Hitier. — Notre confrère M. Caziot, en mai 1914, avait publié un premier ouvrage : *La valeur de la terre en France*, et, en 1917, un second ouvrage, entièrement technique : *Expertises rurales et forestières*.

Il ne pouvait être question, écrit M. Caziot, de rééditer le premier

(1) Paris librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, (3e édition revue et mise à jour).

ouvrage ; les valeurs déjà imprécises qui pourraient être données deviendraient très rapidement inexactes en raison d'une altération de la monnaie dont on ne peut prévoir l'aboutissement ; aussi s'est-il borné à en refaire la première partie concernant les facteurs généraux qui réagissent sur la valeur des biens ruraux, facteurs qui, aujourd'hui diffèrent très fortement de ceux analysés dans l'édition de 1914.

Tandis que, entre 1900 et 1914, les valeurs foncières avaient présenté une grande stabilité et que les évaluations pouvaient être établies avec certitude sur des bases certaines, il n'en est plus de même aujourd'hui.

Sans doute « la situation agricole continue à réagir sur les valeurs mais à cette réaction s'ajoutent celles de plusieurs facteurs nouveaux : diminution continue du pouvoir d'achat du franc, loi du 13 avril 1946 sur le statut du fermage et du métayage, accroissement de l'importance du capital d'exploitation, exagération anormale des droits de mutation, augmentation, par rapport au revenu brut, des charges d'entretien des bâtiments, etc., etc. »

« Le premier de ces facteurs agit dans le sens d'une hausse apparente, les autres dans le sens de la baisse, mais leur résultante finale se traduit par un fléchissement considérable en valeur réelle si on la traduit en francs 1914... Pour retrouver la même valeur qu'en 1914, un domaine rural devrait atteindre en francs actuels près de 200 fois cette valeur. Nous sommes très loin de ce chiffre. »

Cette première partie de l'ouvrage de M. Caziot (facteurs généraux qui réagissent sur la valeur des biens ruraux) ne saurait trop retenir l'attention : la situation agricole, abstraction faite de la réaction monétaire, continue à être dominante d'autant plus, comme l'observe M. Caziot, que « la transformation, aujourd'hui complète des fermages en argent, en fermage en nature, qui fait dépendre le produit locatif du cours des principales denrées agricoles (blé, viande, beurre, lait) relie étroitement les valeurs terriennes à la situation plus ou moins bonne de l'agriculteur et cela d'autant plus que les acquéreurs privilégiés sont les cultivateurs. »

Parmi les causes agissant comme facteurs de baisse de la valeur des biens fonciers, M. Caziot signale, trop fréquemment, la rareté de la main-d'œuvre. On constate presque partout de très grandes difficultés de main-d'œuvre dont les salaires s'élèvent parallèlement à ceux de l'industrie ; les jeunes ne veulent plus rester à la campagne comme salariés et ajoute-t-il, si la crise du logement ne sévissait pas avec acuité dans les villes, l'exode prendrait une amplitude plus grande que par le passé.

Autre facteur de baisse de la valeur des biens ruraux : l'exagération des droits de mutation (5 fois plus élevés en France qu'en Suisse) et l'incommodité de la terre comme valeur de placement.

Facteur de baisse trop souvent méconnu ou dont on ne tient pas assez compte : l'augmentation des charges d'entretien des bâtiments. En France malheureusement, l'entretien des bâtiments ruraux est presque toujours très négligé de sorte que les corps de ferme sont dans leur ensemble en mauvais état sinon en très mauvais état. « Le jour où l'on aura appris aux ruraux l'utilisation du pinceau et de la peinture, on aura fait un grand progrès. » M. Caziot estimait, en 1914, qu'il fallait consacrer normalement 10 p. 100 des fermages à l'entretien indispensable des bâtiments ruraux, actuellement au moins 20 p. 100.

Le capital d'exploitation (cheptel vif, matériel, fonds de roulement) qui joue un rôle de plus en plus considérable est à prendre en considération.

« Au milieu du XIX^e^ siècle il ne dépassait guère le quart ou le cinquième du capital foncier. En 1914 le capital d'exploitation pour les grandes fermes de l'Ile-de-France atteignait la moitié de la valeur vénale de ces fermes. Aujourd'hui le capital d'exploitation est égal au capital foncier. « Il est donc normal que le capital foncier ayant diminué en importance ait diminué en valeur. »

L'Académie se souvient des fortes et judicieuses critiques présentées par M. Truchy, ici même, au sujet de la loi du 13 avril 1946 sur le fermage

et le métayage. M. Caziot expose les réactions de cette loi sur la valeur de la propriété rurale, « ses méfaits, dit-il, continueront tant que la loi n'aura pas été remise au point de façon rationnelle et conforme à l'intérêt général. »

Pourquoi les prix des terres atteignent-ils néanmoins des chiffres qui *a priori* peuvent paraître élevés ? Citons à nouveau l'auteur de *La valeur de la terre en France.*

« Devant le gouffre béant de l'inflation, devant la situation de la fortune mobilière constituée par la masse des valeurs à revenu fixe, progressivement anéantie, la première valeur refuge est la propriété rurale. La terre et les bois surtout apparaissent comme les valeurs de refuge les moins menacés. »

« Toutefois pour retrouver la même valeur qu'en 1912, un domaine rural devrait atteindre en francs actuels près de 200 fois cette valeur ; nous sommes très loin de ce chiffre. Le public n'a pas en général, une notion exacte de notre effondrement monétaire depuis 1918. »

La seconde partie du livre de M. Caziot, au point de vue pratique, la plus importante, nous dit-il, se rapporte à l'expertise proprement dite, aux méthodes d'estimation. Les professionnels de l'expertise la liront avec autant d'intérêt que de profit, guide sûr qu'il faut avoir à côté de soi pour s'y reporter.

La troisième partie du livre traite de l'estimation des diverses catégories de biens ruraux : châteaux, maisons de maîtres, bâtiments ruraux, terres labourables, prairies, vignes. M. Caziot envisage la question en expert et en économiste ; de là l'intérêt des commentaires qui accompagnent ses observations. Au cours de sa longue carrière il a eu l'occasion d'estimer la valeur des différents biens ruraux, de se rendre compte des multiples circonstances qui, dans le temps et l'espace, les font varier ; de là cette prudence qu'il conseille, que, pour sa part, il observe toujours.

Pour les châteaux « nous allons très vite vers la situation anglaise et les châteaux deviennent progressivement des constructions périmées et inutilisables, cela n'aurait sans doute, au point de vue général, qu'une faible importance si la plupart de nos châteaux français, antérieurs au XIX^e^ siècle, ne constituaient pas une partie considérable de notre patrimoine monumental. »

Les terres labourables ont une valeur intrinsèque dépendant de leur qualité ; mais à égalité de qualité, leurs valeurs varient énormément d'une région à une autre ; le facteur économique ou social a une action prépondérante.

« Les éléments matériels ou intrinséques de la valeur, fertilité et situation, sont entièrement dominés par les éléments moraux qui agissent sur cette même valeur. « M. Caziot en cite de nombreux exemples en passant en revue la valeur des terres labourables des diverses régions de la France.

Quant aux prairies, prés de vallée, prés d'embouche, prés-bois, pacages, etc., leurs qualités sont très variables mais les prairies ont presque toujours une valeur supérieure vénale sensiblement supérieure aux labours de même terroir. « Le rapport du simple au double se rencontre fréquemment et est souvent dépassé. La crise de la main-d'œuvre est moins redoutable dans les zones d'élevage et la location de parcelles importantes sans bâtiments, aisée. Leur achat constitue un placement à revenu net certain. »

Sol, climat, exposition, cépage, influent énormément sur la qualité du vin, le rendement et par conséquent sur la valeur de la vigne. Pour toutes ces raisons la valeur du vignoble est bien la notion la plus incertaine qui soit, celle qui se prête le moins à une évaluation précise. Après avoir exposé la situation générale de la propriété viticole, les causes des variations de sa valeur, M. Caziot appelle l'attention sur ce point, gros de conséquence : avant la guerre de 1914 la propriété viticole n'était assujettie à aucune réglementation particulière ; la situation actuelle est toute différente. Aujourd'hui, au point de vue du régime, les vignes se répartissent en deux grandes catégories : 1° Les vignes produisant des vins

d'appellations contrôlées et 2° les vignes produisant des vins de consommation courante.

« Les vignes à vins fins ont désormais un soutien qu'elle ne possédaient pas avant 1914 et on peut espérer qu'elles ne reverront pas les périodes de ruine du temps passé.

« Certes, ces vignes ne sont pas à l'abri des crises de mévente, mais nous croyons qu'elles seront toujours moins fortes que celles qui atteindront les vignes à vins ordinaires. » Pour celles-ci les menaces de surproduction subsistent ; si cette surproduction devenait réalité, ses conséquences pourraient être alors plus tragiques qu'en 1907.

La quatrième partie de l'ouvrage de M. Caziot, particulièrement développée, traite de l'estimation des bois. Retenons l'importance qu'attache M. Caziot à ce que, toujours, soient ici distinguées deux sortes d'évaluations selon qu'il s'agit de l'estimation des bois sur pied en vue de la vente d'une coupe ou de l'estimation d'un bois ou d'une forêt en fonds et superficie pour une vente, une succession ou un partage, la forêt devant être alors considérée au point de vue immobilier comme un domaine rural de rapport.

« Pour l'avenir de la forêt française le principe de la distinction entre la valeur vénale ou valeur de conservation et la valeur d'exploitation immédiate ou de destruction est fondamentale. Si le fisc imposait des droits sur la valeur de destruction, il provoquerait inéluctablement la destruction rapide des forêts particulières. »

A la cinquième et dernière partie de son livre : *La valeur de la terre en 1951 dans diverses régions de France*, M. Caziot ne consacre que quelques pages ; c'est que : « depuis trente ans, mais surtout depuis 1944 les valeurs foncières sont à variation continue ; elles n'ont plus qu'un caractère éphémère. » A cette valeur de la terre s'applique l'observation de Vidal de Lablache si vraie : le mot qui caractérise le mieux la terre est « variété ».

Et ces lignes terminent l'ouvrage de M. Caziot.

« Pratiquement, le billet de 1.000 francs ne représente que 5 francs 1914.

« En ce moment (1er avril 1952) un gros effort est fait pour juguler l'inflation. S'il aboutissait à une stabilisation, le principal facteur de la hausse des biens ruraux cesserait d'agir. En cas d'échec, la poussée en hausse continuerait.

« Coefficient de hausse de la propriété rurale par rapport à 1913 : 40 à 120 ; moyenne : 80 (ordre de grandeur). »

La troisième édition revue et mise à jour de *La valeur de la terre en France* est, chacun pourra s'en convaincre en la lisant, d'un intérêt exceptionnel, plein d'enseignements que parlementaires, économistes, financiers et, bien entendu, possesseurs de biens ruraux, exploitants devront lire, consulter. Il nous faut remercier et féliciter M. Caziot de l'avoir écrit.

STRUCTURE RÉELLE DE L'ÉCONOMIE MODERNE : OBSERVATIONS D'UN AGRONOME

M. Henri Noilhan. — M. le Secrétaire perpétuel a bien voulu me demander de présenter à l'Académie le rapport que j'ai eu l'honneur de soutenir au Congrès d'agriculture international qui s'est tenu à Wiesbaden, au mois de septembre dernier. Je le ferai brièvement, parce que votre ordre du jour est exceptionnellement chargé.

Il a semblé utile au Congrès de Wiesbaden de montrer un aspect de l'évolution de l'économi moderne qui se développe dans de larges portions du domaine urbain, dans un sens comparable à celui de l'agriculture.

Vous savez, Messieurs, que l'Économie, moderne, pour beaucoup se résume dans la concentration, et la forme géante des entreprises : « Économie mammouth » comme certains l'ont appelée.

C'est une sorte de dogme dont on tire des conséquences très diverses, tant au point de vue technique qu'au point de vue social et sur d'autres plans également.

L'agriculture a toujours résisté à cette forme de concentration, et s'il est vrai qu'il existe des exemples de gigantisme agricole, ceux-ci, en réalité, ne peuvent se comparer aux exemples de concentration industrielle. Les plus grandes entreprises agricoles qui ont pu être constituées dans certains pays, par exemple en Russie ou en Amérique, sont en réalité toutes petites par rapport aux homologues industriels représentés par les grandes acié ies ou les grandes usines d'automobiles.

L'agriculture, d'une façon générale, ne se concentre pas au sens que l'on donne d'habitude à ce mot. Mais il est curieux de constater, et c'est l'objet de la communication que j'ai eu l'honneur de développer au Congrès de Wiesbaden, que nous trouvons dans l'activité urbaine, d'une façon pour ainsi dire symétrique, des zones d'activité qui ne se concentrent pas davantage et sont cependant florissantes.

L'exemple typique, est fourni par l'industrie automobile. L'industrie automobile, dans un pays comme la France, comprend une centaine de milliers d'employés et ouvriers, groupés dans une dizaine de grandes firmes, et parmi ces dix firmes trois ou quatre dominent toutes les autres. C'est donc l'exemple le plus caractéristique de l'industrie concentrée. Or on constate que dans les prolongements de cette industrie, un énorme secteur s'est créé, sous une forme déconcentrée, à activité personnelle et familiale.

C'est ainsi que la seule activité des garagistes groupe en France plus de 32.000 patrons, dont 20.000 sont des artisans, et, au total, 150.000 personnes sont employées dans les garages, dans une forme d'activité qui ne prend que rarement la forme géante. On pourrait faire la même remarque pour les transporteurs, les taxis, etc.

Même phénomène en ce qui concerne l'industrie électrique: il est bien évident que le matériel électrique ne peut se construire d'une façon moderne et pratique que dans de très grandes entreprises.

Par contre, tout le secteur d'utilisation du matériel électrique, s'est créé sous une forme du secteur déconcentré. Nous en avons des exemples sous les yeux. Il suffit de sortir dans la rue pour apercevoir les vendeurs, les distributeurs, les poseurs d'appareils électriques. On pourrait formuler exactement la même observation pour tout ce qui concerne la photographie et pour toute une série d'industries nouvelles qui, à la production, se placent sous le signe de la concentration au moins partielle, ainsi que le veut l'opinion régnante, mais qui; en ce qui concerne l'utilisation, se placent au contraire sous le signe de l'activité déconcentrée.

On peut se demander, sous bénéfice d'une observation plus précise, si on ne pourrait pas formuler une loi d'ordre général, à savoir que *toute industrie concentrés dans une économie de libre développement crée, dans son prolongement, une activité déconcentrée qui est au moins aussi considérable.*

Cette si uation explique la création de ce que les économistes anglo-saxons ont appelé le Secteur Tertiaire des Sociétés modernes. Ce secteur s'insère entre le secteur industriel et le secteur agricole et s'apparente beaucoup à ce dernier dans la mesure ou l'un et l'autre se refusent à suivre les lois du gigan isme.

Ainsi l'agriculture, jusqu'à présent, paraissait la seule à résister à ce dogme de la concentration. Or, voici que dans les activités urbaines, des formes multiples et importantes se manifestent qui, elles aussi, sont non concentrées. Et pendant que beaucoup de personnes affectent de considérer l'artisanat comme une survivance du passé, voici un néo-artisanat qui se crée avec une puissance et une vigueur de croissance étonnantes.

Je crois que l'on peut donner une explication de ce phénomène considérable, assez généralement ignoré de l'économie moderne, par ce fait que, contrairement à ce que l'on dit, à ce que l'on affirme tous les jours, le machinisme n'est pas la seule force active de notre époque. On écrit tous les jours que nous sommes au siècle du machinisme. Ce n'est vrai qu'en partie. Il est certain que le machinisme est un des éléments fondamentaux de l'activité moderne, mais il n'est pas le seul. Loin de là. A côté du machinisme croît un secteur très vaste, celui auquel nous venons de faire allusion qui est le secteur de *l'outil perfectionné*, cet outil perfectionné qui reste à la mesure de l'utilisateur et qui est la marque d'une technique très avancée, aussi avancée que celle du machinisme.

Les exemples se présentent en foule : le photographe, le garagiste, le radiologue, le réparateur d'appareils électriques, la dactylo devant sa machine, la couturière ou le tailleur sur leur machine à coudre, le boulanger devant son pétrin mécanique, le pâtissier devant son four, le charcutier devant ses autoclaves ou sa machine à découper, le coiffeur devant son appareil à permanente, la ménagère devant sa machine à laver, son frigidaire, son aspirateur, utilisent des « outils », organismes individuels de travail, adaptables d'une façon très précise par l'intervention constante de la personnalité humaine aux travaux considérés.

On en pourrait presque dire autant de l'agriculteur qui, en fait n'utilise pas de machine mais des outils (car même le tracteur est un outil constamment animé par l'intelligence humaine, à la mesure de l'homme qui l'emploie). La batteuse paraît être le seul engin agricole qui, par nécessité, groupe les hommes autour d'elle et peut être ainsi assimilée aux machines industrielles.

Les conséquences de la conquête d'une large partie de l'économie moderne par l'outil perfectionné sont considérables. La machine implique nécessairement le rassemblement de masses considérables de personnel autour d'un agencement fixe. Elle conduit naturellement à la concentration des hommes et des matériels. Par contre, l'outil perfectionné continue, lui, à être à la taille de celui qui l'emploie, dirigé par lui seul. C'est sans doute l'outil perfectionné qui explique en grande partie ce Secteur Tertiaire, dont les Anglo-Saxons ont fait, non pas la découverte mais la remarque fondamentale et qui semble bien montrer que contrairement à ce que l'on croît, les sociétés modernes ne sont pas du tout, pour des raisons techniques, poussées d'une façonuniverselle dans la voie de la concentration *intégrale*. La vérité, c'est qu'il existe un secteur concentré considérable, et, à côté, un secteur déconcentré individualiste aussi important, sans préjudice du Secteur Agricole.

Voilà les observations que je voulais présenter. Je ne veux pas les développer davantage pour ne pas surcharger votre ordre du jour. Mais il me paraissait intéressant de montrer que l'agriculture n'est pas seule à s'opposer pour des raisons d'ailleurs purement techniques à la mode néfaste, absurde du gigantisme généralisé. Désormais, il faut ajouter que dans les villes se rencontre un secteur grandissant (qui est d'ailleurs d'autant plus important que les peuples sont plus civilisés, puisque le secteur tertiaire est le plus développé aux États-Unis) et qui échappe à ce que la loi de la concentration, dont on a voulu faire la loi universelle de l'activité contemporaine. En fait l'activité concentrée représente 35 à 40 p. 100 de l'économie. Il est inadmissible que les 60 p. 100 restant, composés du Secteur Agricole et du Secteur Tertiaire, continuent à être méconnus dans leurs besoins et leurs intérêts au nom de doctrines qui appartiennent au passé.

SUR LA LUTTE CONTRE LE CAPNODIS TENEBROSIS

par **M. Clément Courty**

Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon

(*Note présentée par* **M. Gabriel Bertrand**)

De nombreux travaux d'un grand intérêt ont été faits tant sur le terrain que dans les Laboratoires pour combattre ce Bupreste qui cause d'effroyables dégâts dans les vergers d'abricotiers des régions chaudes.

Citons ceux de R. Pussard (1), de P. Frézal et G. Marijon (2), P. Frézal seul (3), G. Berger et J. Couraut (4), E. Rivnay (5), M. Gontard (6), J. E. Perret (7), M. Féron (8), (9), (10), Gairaud et Besson (11), M. Venet (12), M. Chrestian (13). De tous ces travaux, parfois contradictoires, il résulte que l'hexachlorocyclohexane, ou hexachlorobenzène obtenu par réaction d'addition entre le chlore et le benzène, est de beaucoup, actuellement, le produit le plus actif. Mais il y a cinq isomères de ce dérivé halogéné assez bien connus et un seul, l'isomère dit « gamma », cristallisé, et qui fond à +112° C. selon Van den Linden (14), serait très toxique pour le Capnode noir.

Pourtant on s'est évertué à combattre ce Bupreste par des quantités de produits dont certains ont, dans d'autres luttes, une réputation bien établie et pleinement justifiée.

J'ai voulu *in vitro* me faire une idée précise sur l'efficacité de ces drogues réputées et je dois dire que seul l'hexachlorocyclohexane, variété gamma, a un effet foudroyant sur l'insecte adulte.

Les essais ont porté sur des capnodes adultes, insectes dont les poids étaient échelonnés entre 0 g. 250 et 0 g. 820. Tous provenaient de vergers d'abricotiers des Pyrénées-Orientales et avaient été récoltés à la fin du mois de mai 1952.

1° Posés sur des branches de pêcher de la vallée du Rhône préalablement trempées dans une suspension aqueuse de diéthyl-paranitro-phénylthio-phosphate à 0,25 p. 100, des capnodes de poids échelonnés entre 0,505 et 0 g. 549 ont parfaitement continué à ronger l'écorce des branches sans subir, en apparence, le moindre dégât. Ils ont vécu plus de huit jours dans ces conditions mais, par la suite, d'autres branches de pêcher imbibées d'une suspension à 0,18 p. 100 d'hexachlorocyclohexane technique, leur ont été rapidement fatales puisque, entre 1 h. 20 et 3 h. 35 après ingestion d'écorce de ces branches ils ont été tués.

2° Disposés dans un dessiccateur tapissé de papier à filtrer blanc imbibé d'une suspension à 1 p. 10.000 de dichloro-diphényl-trichloro-éthane, des capnodes de poids échelonnés entre 0,256 et 0,578 n'ont pas non plus, en apparence, subi le moindre dégât. Entrés en contact par tout leur corps avec le D. D. T., ils ont continué à vivre ainsi plus d'une semaine après trois heures consécutives de contact avec le papier imbibé. Cependant, mis ensuite en présence de branches de pêcher imbibées d'une suspension aqueuse à 1 p. 10.000 d'isomère gamma d'hexaclorocyclohexane, ils ont été pratiquement foudroyés puisqu'ils n'ont résisté à l ingestion de pétioles de feuilles et de fragments d'écorce que quarante-cinq minutes au maximum, l'un des buprestes n'a pas résisté plus de cinq minutes ; pourtant il était de poids assez respectable : 0 g. 537.

3° Mis en présence de branches de pêcher imbibées de suspension aqueuse d'hexachlorocyclohexane technique, de petits capnodes de poids échelonnés entre 0,230 et 0 g. 290 ont résisté plus d'une journée à l'ingestion de végétal imbibé, alors que des individus de poids double avaient,

nous l'avons vu, succombé après quelques heures au même traitement. La suspensoin était toujours à 0,18 p. 100 d'hexachlorocyclohexane technique, et correspondait à une teneur en isomère gamma de l'ordre de 2,7 /10.000e.

4° Enfin des individus n'ayant subi aucun traitement et les plus lourds, poids compris entre 0, 480 et 0 g. 530, n'ont pas résisté plus d'une heure quinze minutes à l'ingestion de branchioles et feuilles de pêcher imbibées de suspension aqueuse à 1 /10.000 d'isomère gamma de l'hexachlorocyclohexane.

Devant l'effet incontestablement plus foudroyant de cet isomère que du corps dit technique, j'ai voulu examiner quelques-uns de ces insectes au cours de leur agonie, et voici ce que j'ai constaté :

A. — L'hexachlorocyclohexane technique à la dose de 0,18 p. 100 produit sur les capnodes aussitôt après l'ingestion une sorte d'excitation évidente. Durant quelques minutes, deux ou trois, l'animal se déplace dans tous les sens mais il est de moins en moins en équilibre sur ses pattes. Il tombe sur le dos, agite ses pattes, essaye de s'envoler, puis, après une quinzaine de minutes d'immobilité, l'excitation recommence une ou deux minutes, un nouveau repos de sept à huit minutes suit cette deuxième période d'excitation, l'insecte est de nouveau excité trois ou quatre minutes et c'est le dernier soubresaut avant la mort qui survient peu après.

B. — L'isomère gamma est d'un effet plus violent. L'animal ressent les premiers effets du poison presque aussitôt après ingestion, il essaye de s'élever sur les branches mais généralement retombe vite au fond du flacon et sans être trop agité meurt presque aussitôt en fuyant la lumière.

En résumé les esters thiophosphoriques et le D. D. T. n'ont pas d'effet immédiat sur le capnode adulte mais le mettent en état très net d'infériorité devant les effets d'autres drogues.

L'hexachlorocyclohexane technique tue un capnode non diminué dans sa résistance en l'espace d'une journée par ingestion et en quelques heures, s'il a déjà subi l'effet d'autres poisons.

L'isomère gamma de l'hexachlorocyclohexane, beaucoup plus foudroyant, tue en quelques minutes un individu diminué et en quelques heures un animal robuste à la dose infime de 1 /10.000.

Le tableau suivant donne les nombres sur lesquels sont basées nos conclusions :

I. — Insectes n'ayant subi aucune attaque

Poids en grammes	Mort après injection de :	
0,230	Hexachlorocyclohexane technique à 0,18 p. 100 en poids,	24 heures
0,245	soit à peu près 2;7 /10.000 de gamma.	*id.*
0,290	*id.*	
0,373	Isomère gamma à 1 /10.000	Quelques
0,480	*id.*	minutes
0,530	*id.*	*id.*

II. — Insectes diminués par action d'autres insecticides

0,505	Après ingestion d'hexachlorocyclohexane technique, mort en	1 h. 20
0,549	*id.*	2 h. 15
0,516	*id.*	3 h. 35
0,578	après ingestion d'isomère gamma à 1 /10.000, mort en	0 h. 45
0,537	*id.*	0 h. 05
0,817	Même ingestion, mais après contact avec des vapeurs de chloral	3 h. 45
0,530	et de paradichlorobenzène.	2 h.

III. — Insectes particulièrement vigoureux soumis a l'isomère gamma a 1 /10.000

0,717	Mort après	1 h. 10
0,550		1 h. 15

Un fait curieux qui méritait d'être signalé c'est que le paradichlorobenzène, mélangé en proportions convenables au chloral, c'est-à-dire les matières premières de préparation du D. D. T., qui tuent les capnodes par inhalation, alors que le D. D. T. ne les tue pas par contact, confère, semble-t-il une plus grande résistance de l'insecte à l'effet de l'isomère gamma de l'hexachlorocyclohexane, arme de choix contre cet hôte indésirable de nos vergers.

BIBLIOGRAPHIE

(1) R. Pussard. — *C. R. Ac. Agr.*, 1934, 1010.
(2) P. Frésal et G. Marijon. — *C .R. Ac. Agr.*, 1947. Séance du 8 janvier.
(3) P. Frésal. — *C. R. Ac. Agr.*, 1947. Séance du 19 novembre, 651.
(4) G. Berger et J. Couraut. — Rapport du 3 avril 1947. Inspection régionale de la Défense des Végétaux, Casablanca.
(5) E. Rivnay. — IV[e] Mémoire sur le Capnode. *Agricultural Research Station*, Rehovoth, Palestine.
(6) M. Gontard. — Rapport général du Congrès Pomologique de France, 1947.
(7) J. E. Perret. — *Revue Française de l'oranger*, avril 1949, 125.
(8) M. Féron. — La défense des végétaux, juillet-août 1949, 1.
(9) M. Féron. — *C. R. Ac. Agr.*, 1950, 636-638.
(10) M. Féron. — *Revue Phytoma*, avril 1951, 18.
(11) Gairaud et Besson. — *Revue de Pathologie végétale et d'entomologie appliquée agricole*, 1950, XXIX, n° 4, 236.
(12) M. Venet. — Brochure du service de la défense des végétaux du Maroc. Travaux originaux, 1951, n° 2.
(13) M. Chrestian. — *Bulletin de la Société des Agriculteurs du Maroc*, janvier 1952.
(14) T. van der Linden. — Ber. t. 45, 231.

L'INFLUENCE, SUR LA CROISSANCE DU LAPIN, DES SELS DE FER ET DE CUIVRE AJOUTÉS A LA RATION MATERNELLE PENDANT LA GESTATION ET LA LACTATION. INFLUENCE DES LITIÈRES DE PAILLE ET DE FOIN DE LUZERNE

par M[lle] **A. Michaux**

(*Note présentée par* **M. M. Javillier**)

Les sels de fer et de cuivre ayant été utilisés pour prévenir l'anémie des truies gravides et des porcelets (1), (2), (3), nous nous sommes demandé si l'enrichissement du régime maternel en fer et en cuivre était susceptible de favoriser la croissance du lapin jeune, l'influence de ces éléments devant se traduire, selon notre hypothèse, par une élévation des gains en poids et des taux en fer du sang, de certains tissus et peut-être aussi du lait maternel. Il s'agit d'établir d'abord pendant la vie intra-utérine, puis, après la mise-bas, pendant la période de la lactation, le passage du fer de l'organisme maternel aux fœtus à travers le placenta et, ultérieurement, aux jeunes lapins par l'intermédiaire du lait.

(1) Mc Gowan, P. J. and A. Crichton. — *Biochem. J.*, 1924, 8,1, 265.
(2) Hamilton T. S. and Hunt. — *Illinois Sta. Rpt*, 1929, 83.
(3) Urbanyi, Laszlo. — *Mazogazdasagi Kutatasok*, 1940, 13, 157.

Au cours de maternités successives, des lapines ont reçu une ration composée de choux ou de carottes et d'une pâtée de pommes de terre et de son, additionnée ou *non* de sulfate ferreux et de sulfate de cuivre. Selon la tolérance des sujets, les doses fournissaient 30 ou 8 mg. de fer et 1 mg. 5 ou 0 mg. 4 de cuivre.

Des jeunes du même âge, nés d'une même lapine traitée ou *non*, ont été tués de façon que le nombre des survivants laissés à la mère soit égal, autant que possible, dans les deux portées étudiées comparativement. Le fer a été dosé par la méthode à l'alloxantine (1), ou par le procédé au dipyridyl (2).

Deux cas ont été étudiés selon que les litières utilisées étaient constituées par de la paille ou du foin de luzerne, dont les teneurs moyennes en fer étaient respectivement égales à 0,009 et 0,026 p. 100.

Comme dans toute recherche biologique où les facteurs individuels des sujets peuvent intervenir, les résultats ne seront interprétés qu'avec toute la réserve qui s'impose dans ces circonstances, aggravées du fait que l'élément étudié, le fer, est extrêmement répandu. Tout ce qui est à la portée des animaux en renferme, litière et cage dont le grillage est fréquemment léché. Dans ces conditions, les quantités de fer ingérées sont sujettes à des variations notables qu'il est impossible d'évaluer, mais qui peuvent expliquer les données parfois aberrantes qui ont été recueillies.

Cas des litières de paille. — Pendant le *premier mois*, l'action des sulfates de fer et de cuivre s'est manifestée nettement chez les jeunes, par une *élévation des gains en poids au moment du sevrage.* Ces gains élevés ont toujours été notés chez les jeunes qui étaient nés et allaités au cours des périodes où les lapines I, II et III avaient reçu régulièrement les sulfates. Les différences observées à ce point de vue entre les deux portées issues de la même lapine traitée régulièrement ou *non* sont respectivement égales à 199 g., 66 g. et 297 g. 6.

D'autre part, *les teneurs en fer augmentent généralement dans le sang*, plus rarement dans les tissus. Lorsque les mères ont été traitées, régulièrement ou non, les taux déterminés à deux reprises différentes au cours des quinze premiers jours dans le sang des jeunes, nés de la lapine I ont atteint 0 g. 284, 0 g. 061 p. 100, dans le premier cas ; 0 g. 037, 0 g. 019 p. 100 dans le deuxième cas. Chez les lapins issus de la lapine II, les pourcentages ont été les suivants : 0 g. 037, 0 g. 018 p. 100 dans le premier cas ; 0,016, 0 g. 022 p. 100 dans le deuxième cas. Chez les jeunes de la lapine III, les chiffres trouvés ont été 0 g. 065, 0 g. 043 p. 100 ; dans le premier cas ; 0 g. 038 p. 100 dans le deuxième cas.

Cas des litières de foin de luzerne. — Dans ces conditions, *l'addition des sels de fer et de cuivre au régime maternel n'a pas modifié sensiblement les gains des jeunes au moment du sevrage.* De plus, *les taux de fer sanguin déterminés sont particulièrement constants*, 0 g. 050 p. 100 environ, *que les mères aient reçu ou non les deux sulfates.* Par contre, le traitement administré aux lapines a provoqué assez souvent, chez les jeunes, des augmentations plus ou moins notables des teneurs en fer de certains tissus : foie, rate, reins et muscles. Chez les jeunes nés des lapines IV et V *non* traitées, les teneurs des rates déterminées à deux reprises différentes pendant les quinze premiers jours, ont oscillé entre 0 mg. 01 et 0 mg. 03. Au cours de la même période, ces teneurs ont varié respectivement de 0 mg. 01 à 0 mg. 04 et de 0 mg. 01 à 0 mg. 06 chez les jeunes dont les mères, les lapines IV et III, avaient reçu les sulfates de fer et de cuivre. Lorsque, *seul*, le sulfate de cuivre a été ajouté à la ration de cette même lapine III, les rates des jeunes analysées, toujours dans la même période, contenaient 0 mg. 04 et 0 mg. 06 de fer.

(1) Zizine (P.). — Thèse Doctorat en médecine, Paris, 1925.
(2) Kohler, Elveljem and Hart. — *J. Biol. Chem.*, 1936, 113, 49.

Dans les autres tissus, des élévations des taux en fer ont été également notées.

Il semble que, dans les cas des litières de foin de luzerne dont les quantités consommées par les animaux sont considérables, les additions de sels de fer et de cuivre au régime maternel soient inutiles au point de vue de la croissance des jeunes, peut-être même nuisibles étant donné les résultats obtenus au cours d'autres recherches non mentionnées ici. *La nature des litières revêt donc une importance particulière* lorsqu'il s'agit d'établir la composition chimique d'une ration destinée à des lapines pendant les périodes de la gestation et de la lactation.

Les taux en fer des contenus gastriques constitués, dans la plupart des cas, par du lait coagulé et de très petites quantités de la ration maternelle présentent généralement entre eux des variations peu importantes. La richesse en fer du régime donné aux lapines n'a donc qu'une influence assez réduite sur la teneur du lait en cet élément.

Les résultats obtenus pendant le premier mois mettent en évidence le passage du fer de l'organisme maternel aux fœtus à travers le placenta. Quant aux teneurs élevées du sang et des tissus qui ont été assez souvent observées chez les jeunes âgés de dix à quinze jours et dont les mères étaient traitées, elles doivent très vraisemblablement provenir beaucoup plus des réserves faites pendant la vie intra-utérine que du fer apporté par le lait maternel.

M. Javillier. — Le sujet étudié par M^lle^ Michaux est certes digne d'intérêt. Mais comme il a un objectif pratique beaucoup plus qu'un objectif scientifique et que la technique mise en œuvre s'en ressent profondément, les résultats n'ont pas l'homogénéité et la force probante que l'on est en droit de souhaiter. En gros, après avoir examiné, non seulement le texte que je viens de communiquer, mais le détail des protocoles expérimentaux, je suis porté à penser avec l'auteur, que fer et cuivre conférés aux lapines favorisent effectivement la croissance des jeunes et accroissent le taux en fer du sang ; mais que ces résultats s'effacent plus ou moins suivant les circonstances expérimentales ; la nature des litières, dont les animaux témoins comme les autres consomment, en dehors de l'aliment proprement dit, des quantités fort notables, intervient d'une façon prépondérante pour orienter le résultat définitif.

DÉTECTION DES FARINES DE BLÉ TENDRE DANS LES SEMOULES ET PATES ALIMENTAIRES

par **M. Michel Matweef**

(*Note présentée par* **M. F. Bœuf**)

M. Matweef. — A notre connaissance, aucune technique n'a permis, jusqu'à présent, de reconnaître l'espèce de blé (*Triticum durum* ou blé dur et *T. vulgare* ou blé tendre) mise en œuvre pour l'obtention des différents produits céréaliers : farines, semoules, pâtes alimentaires.

Cette lacune est devenue plus regrettable par suite de la majoration du prix des blés durs par rapport à celui des blés tendres, incitant l'industrie à incorporer des farines tendres dans les semoules en vue de la fabrication des pâtes alimentaires. Ce mélange constitue une fraude, au regard de la loi, et lèse les intérêts des producteurs de blés durs.

L'outillage du Laboratoire de Technologie du blé du Service Botanique et Agronomique de Tunisie, qui permet de fabriquer des pâtes alimentaires

à partir de quelques kilogrammes de blé et la diversité du matériel végétal dont il dispose, ont incité M. le Pr Bœuf, Directeur honoraire du S. B. A. T., à nous demander d'entreprendre la recherche d'une méthode de détection des farines de blé tendre dans les semoules et les pâtes alimentaires.

L'insuffisance des procédés d'ordre microscopique ou physico-chimique (pigments, propriétés plastiques des pâtes, comportement au gluten, etc.) en tant que critères sûrs de l'espèce de blé mis en œuvre, a été constatée ailleurs et confirmée au cours de nombreux essais dans notre laboratoire ; en raison de l'influence des conditions de milieu et de culture les résultats sont très inconstants et perdent toute valeur dans l'éventualité d'une anomalie et, à plus forte raison, dans celle d'un mélange des deux espèces.

Nous avons eu recours à des différences d'ordre biochimique, en partant d'une observation faite, en 1930, par deux chimistes américains au cours de recherches sur les lipides des farines (1). Ces chercheurs ont constaté qu'un extrait acétonique de farine, après une digestion de huit jours à la température ambiante, laisse apparaître un précipité cristallin dans le cas d'un blé tendre (variété Marquis), un blé dur (variété Mindum) n'en donnant aucune trace. Ce précipité a pu être obtenu en quantité plus abondante en abaissant la température de l'extrait au-dessous de 0° ; on l'a identifié comme étant le Palmitate de Sitostérol, l'un des esters de stérols (un stéride). Sa teneur se situait à 180 milligrammes environ par kilogramme de farine « patent » du blé Marquis.

Partant de cette constatation nous avons cherché à vérifier si la présence de ce stéride est un caractère spécifique de l'espèce *T. vulgare*, la distinguant de l'espèce *T. durum*, et si la teneur en ce stéride est suffisamment constante pour servir de critérium quantitatif dans les mélanges. Cette recherche devait ensuite être étendue aux pâtes alimentaires, objectif principal de nos recherches.

Après quelques essais préliminaires sur un petit nombre de blés typiques, dont les résultats ont paru satisfaisants, il s'est avéré nécessaire d'élaborer une méthode de dosage du stéride caractéristique.

A la suite de nombreux essais, les normes expérimentales ont pu être fixées pour l'évaluation pondérale de la quantité de palmitate de sitostérol après une digestion de la farine ramenée à vingt-quatre heures. Une extraction plus rapide, à la température de l'ébullition, a échoué par suite de l'apparition des stérols propres aux blés durs.

La méthode pondérale, nécessaire pour vérifier le taux de palmitate de sitostérol dans les divers échantillons, a été complétée par une méthode colorimétrique, d'un emploi plus facile dans un laboratoire d'analyse, en vue d'expertises.

Les résultats obtenus permettent les constatations suivantes :

a) Les blés durs étudiés, très divers suivant leur origine et leurs caractéristiques, n'accusent dans leurs farines et leurs semoules aucune trace de palmitate de sitostérol.

b) Les blés tendres, de provenance tunisienne, métropolitaine, américaine, ont révélé des teneurs en palmitate de sitostérol oscillant généralement entre 150 et 200 milligrammes par kilogramme de farine première ; les farines secondes accusant des teneurs de 10 à 15 p. 100 moindres. Nous avons cependant trouvé, pour deux blés français, une faible proportion de sitostérol, que l'on peut évaluer à 10 p. 100 de la quantité habituellement dosée.

c) L'absence de ce stéride semble pouvoir être considérée comme propre à l'espèce *Triticum durum* et la différencie chimiquement de l'espèce *Triticum vulgare*.

(1) Walde (A. W.) et Mangels (C. F.). — Variation in properties of acetone extracts of common and durum Wheat flours. *Cereal Chemistry*, 1930.

d) Les pâtes alimentaires réagissent d'une manière analogue à leur matière première, avec, cependant une légère baisse (10 % environ) du taux de stéride caractéristique.

e) La règle des mélanges est valable, aussi bien pour les farines et semoules que pour les pâtes alimentaires, l'analyse révélant une proportion de stéride correspondant au taux de blé tendre incorporé, sauf dans le cas où ce dernier se trouve à moins de 20 p. 100 environ ; le taux de stéride devient indosable aux environs de 10 p. 100 de blé tendre. Cette anomalie peut avoir son origine dans des phénomènes de dissolution et d'adsorption, probablement susceptibles d'être corrigés par un perfectionnement de la méthode.

En ce qui concerne la fraude par incorporation de farine tendre aux pâtes alimentaires, cette imprécision de la méthode actuelle ne présente pas un grave inconvénient. Les blés durs nord-africains proviennent, pour une part importante, de cultures arabes dans lesquelles il existe une proportion de blé tendre, à titre d'impureté, dépassant souvent 5 p. 100. Suivant l'avis des services administratifs intéressés, la fraude ne pourrait être poursuivie qu'à partir de 20 p. 100 de blé tendre.

Après la mise au point de la méthode au Service Botanique et Agronomique de Tunisie, elle a été appliquée au Laboratoire Central du Service de la Répression des Fraudes, à Paris, au cours de notre séjour, dans la première quinzaine de juillet 1952 : d'abord sur des mélanges à taux variables de farine de blé tendre et de blé dur sous forme de farines et de pâtes alimentaires fabriquées au S. B. A. T. ; puis sur les produits industriels locaux.

Une gamme d'échantillons de pâtes alimentaires a été confectionnée dans une usine parisienne, sous la surveillance d'un agent de la Répression des Fraudes spécialisé dans ce genre d'industrie, du chimiste du Comité professionnel de l'Industrie des Pâtes alimentaires et de nous-mêmes. Ces pâtes provenaient de mélanges d'une semoule pure de blé dur de provenance oranaise et d'une farine de blé tendre français des Grands Moulins de Paris, à raison de 0, 15, 25, 50, 75, 100 p. 100 de cette dernière. Après une dessiccation normale et un broyage au Laboratoire des Grands Moulins de Paris, les échantillons ont été analysés au Laboratoire Central du Service de la Répression des Fraudes. Les résultats obtenus, aussi bien sur les mélanges de farines provenant des deux espèces de blé que sur les pâtes, ont été analogues à ceux obtenus auparavant au Service Botanique et Agronomique de Tunisie.

Un essai d'application de la méthode aux pâtes fabriquées avec incorporation d'œufs à échoué par suite de la présence d'un volumineux précipité cholestériné provenant du jaune d'œuf.

Le texte relatif au mode opératoire (reproduit ci-après) a été remis à M. Gross, Inspecteur principal du Service de la Répression des Fraudes et le personnel du Laboratoire Central a été initié à l'emploi de la méthode. Nous exprimons à M. Gross, instigateur de notre mission à Paris, de même qu'aux Directeurs des différents services du Laboratoire central, notre gratitude pour l'aide qu'ils nous ont apportée dans l'accomplissement de notre mission.

Mode opératoire. — Le produit à analyser est réduit en farine traversant le tamis 70 en soie (au moyen d'un moulin à café électrique par exemple). 150 grammes de cette farine, ayant une teneur en humidité inférieure à 15 p. 100, sont introduits dans un flacon de 500 centimètres cubes à large goulot, à fermeture hermétique, et on ajoute 300 centimètres cubes d'acétone technique (PE = 58° C. ; H^2O = 2 % env.) ; additionner le cas échéant l'acétone d'un volume d'eau distillée calculé pour assurer la constance de l'hydratation de la phase liquide (9 % env.).

Le flacon, bouché hermétiquement, est secoué à la main pour mettre la farine en suspension, puis placé dans une étuve réglée à 38° C pour une durée de vingt-quatre heures, au cours de laquelle on effectue 4 agitations espacées régulièrement dans la mesure du possible. A titre d'exemple,

nous chargeons les flacons à 9 heures, les agitations ayant lieu à 12, 15, 18 heures et le lendemain à 8 heures.

Une heure après la dernière agitation, l'extrait acétonique est filtré sur un filtre plissé (D = 180 mm.) disposé sur un entonnoir à filtrations chaudes, pourvu d'un thermomètre de contrôle et couvert d'un verre de montre ; la température est maintenue aux environs de 60° pour compenser le refroidissement, activé par l'évaporation de l'acétone et pour éviter ainsi une cristallisation partielle du stéride.

Le filtrat, parfaitement clair et plus ou moins teinté en jaune, par les matières grasses du blé, est recueilli, d'abord dans un Erlenmeyer de 250 centimètres cubes, puis versé aussitôt, jusqu'au trait, dans 2 ballons jaugés de 50 centimètres cubes bouchés à l'émeri de préférence ; le reste du liquide est gardé en réserve, pour le cas d'une analyse de contrôle éventuelle.

Les ballons sont ramenés à la température ambiante, complétés au trait avec de l'extrait, puis placés dans une enceinte réfrigérée pour subir, pendant deux heures, une température de —5° C. qui réalise la cristallisation complète du palmitate de sitostérol. Il est indiqué d'utiliser un réfrigérateur contenant un bac de saumure maintenue à cette température ; à défaut, on peut se servir d'un mélange de glace pilée et de sel de cuisine, en proportion voulue pour maintenir la température autour de —5°, mais il faut avoir soin qu'elle ne descende pas vers —10°, car les stérols propres aux blés durs cristallisent à cette température,ce qui trouble l'analyse

Au sortir de l'enceinte froide, tous les extraits présentent un trouble, dû à l'insolubilisation des matières grasses, se résorbant aux environs de 0° C. et laissant apparaître éventuellement un précipité floconneux devenant cristallin avec l'élévation de la température. Si l'on se borne à une appréciation qualitative, il suffit de constater l'absence ou la présence plus ou moins abondante du précipité. Dans le premier cas, il s'agit d'un blé dur pur ou additionné de 10 p. 100 au maximum de blé tendre Avec une certaine habitude, suivant le volume apparent du précipité, on peut estimer des teneurs approximatives de 25,50 ou 100 p. 100 de blé tendre.

Si l'on veut obtenir ce pourcentage d'une façon plus précise, il faut séparer et peser le palmitate de sitostérol. On constate que le précipité se dissout partiellement avec l'élévation de la température, au-delà de 10° C et totalement à l'ébullition ; il faut donc réaliser une filtration très rapide d'un extrait froid, telle que l'extrait et le liquide de lavage restent à une température comprise entre 5 et 10° C.

La filtration avec dépression, bien que très rapide, n'a pas fourni les résultats escomptés, par suite du colmatage rapide des filtres en verre fritté ou du passage du précipité à travers le filtre si la porosité du verre est plus grande.

Nous utilisons un entonnoir Joulie de 40 millimètres, en pyrex, garni d'un filtre Durieux extra-rapide de 70 millimètres. Le lavage du précipité doit être très soigné, afin d'enlever toute trace de matière grasse dans le ballon et sur le filtre ; l'acétone hydratée à 5 p. 100 paraît convenir le mieux parce qu'elle ne dissout pas le stéride et qu'elle entraîne convenablement les matières grasses. L'acétone est maintenue aux environs de 5° C, versée à trois reprises à l'aide d'une petite pissette, au total environ 20 centimètres cubes. Le poids du précipité recueilli sur le filtre, variant de 1 à 5 milligrammes, est trop faible pour permettre sa pesée avec le filtre. Nous l'entraînons dans un bécher de 50 centimètres cubes taré à 0 mg. 1, par l'éther sulfurique, l'un des rares solvants des stérides ; le palmitate de sitostérol y est soluble à raison de 1 g. 5 environ par litre à la température de 20° C. Cette opération se fait au moyen d'une petite pissette, dans le but de laver soigneusement le ballon et toute la surface du filtre avec un volume de 15 centimètres cubes environ. En cas d'abondance du précipité, le culot formé au fond du filtre doit être désagrégé au moyen d'une pointe de verre, tout en versant l'éther. L'éther est évaporé à l'étuve et le bécher

contenant le précipité est pesé à 0 mg. 1 près. Nous conseillons de ne pas dépasser la température de 90° C au cours de cette dessiccation, car vers 94° C il y a fusion des cristaux de palmitate de sitostérol, cette fusion masque la présence de traces de matières grasses, sous forme d'une pellicule huileuse, indice d'un lavage insuffisant du filtre et constituant une source d'erreur par excès.

Le dosage de sitostérol étant effectué sur une prise de 25 grammes de farine (correspondant à 50 cm d'extrait acétonique analysé), le poids du précipité doit correspondre à 4-5 mg. dans le cas d'un blé tendre pur (sauf exceptions signalées plus haut) et à des quantités proportionnellement moindres dans le cas de mélanges de blé dur et de blé tendre.

L'évaluation pondérale du précipité nécessite un lavage très délicat ; l'appréciation d'un poids de 1 à 2 milligrammes avec une tare variant de 20 à 30 grammes est aussi sujette à erreur et cette méthode ne peut prétendre qu'à une précision très relative

Pour obvier à ces inconvénients d'ordre pratique, nous avons mis au point une méthode colorimétrique, en utilisant la réaction de Libermann-Burchard, spécifique des cholestérols, couramment utilisée en chimie biologique ; nous avons adopté la technique décrite ci-après.

La solution éthérée de palmitate est recueillie, non plus dans un bécher taré, mais dans un tube à essai pyrex de 180 × 18, placé ensuite, sur un support métallique, dans l'étuve à 90° C, pour deux heures environ. Après refroidissement, on verse successivement dans le tube les réactifs suivants : 2 centimètres cubes de trichloréthylène (produit remplaçant avantageusement le chloroforme habituellement préconisé), qui dissout instantanément la pellicule cristalline de palmitate de sitostérol, puis 6 centimètres cubes d'anhydride acétique R. P. et, après agitation, 3 gouttes d'acide sulfurique pur, à l'aide d'une burette à robinet assurant, autant que possible, un débit de 0 cm³ 05 par goutte. Le tube est bouché, secoué pour homogénéiser le mélange, et placé aussitôt à l'obscurité, afin d'assurer le développement de la teinte, pour quinze minutes environ (ce développement est accéléré par l'élévation de la température ambiante, favorisant les phénomènes d'oxydation). A ce moment on branche le photomètre, pour assurer la stabilité de la température de cet appareil et éviter les écarts dans les lectures du cadran.

En fonction des quantités de palmitate de sitostérol présentes dans les échantillons examinés, on observe une teinte vert émeraude plus ou moins intense ; dans le cas de blé dur pur, le liquide se montre parfaitement incolore. Cette teinte est assez fugace, passant par un maximum quinze à vingt minutes après l'addition d'acide sulfurique, pour virer graduellement au jaune-brun. Pratiquement, ce virage permet les lectures au photomètre pendant trois à quatre minutes après la sortie des tubes de l'obscurité.

Pour mesurer l'intensité de la teinte, nous utilisons le photomètre Rouy, avec son écran rouge de 640 μ ; les cuves de cet appareil conviennent parfaitement pour le volume de l'échantillon ainsi préparé. Une cuve est réservée au témoin incolore, servant à la mise à zéro. Au préalable, nous avons établi une courbe d'étalonnage à l'aide d'une gamme de standards, en utilisant une solution éthérée du palmitate de sitostérol récupéré lors de l'application de la méthode pondérale.

Les indications du cadran centésimal du milligalvanomètre ont été respectivement 84, 67, 46, 35, 30, 27 pour des doses en milligrammes de 0,5, 1, 2, 3, 4, 5 de palmitate. La courbe a été ensuite légèrement corrigée, en fonction de l'analyse pondérale.

A défaut d'un photomètre à cellule, il serait recommandable d'utiliser, pour la mesure de l'intensité de la teinte, une série de solutions étalons, préparées avec des matières colorantes inaltérables, judicieusement choisies.

Étant donnée l'influence de la température ambiante sur les résultats, il est à conseiller d'accompagner les échantillons à examiner d'un témoin

constitué par un mélange de farine dure et de farine tendre en proportion connue.

(Laboratoire de Technologie des Céréales du centre Botamique et Agronomique de Tunis.)

M. F. Bœuf. — La technique établie par M. Matweef pour détecter la présence de farine de blé tendre dans les semoules et les pâtes alimentaires aboutit à une conclusion essentielle, qui n'a pas connu d'exceptions : l'absence de palmitate de sitostérol dans les produits issus du blé dur, sa présence dans les produits issus du blé tendre.

Quant à l'estimation de la proportion de farine tendre qui peut être frauduleusement incorporée à la semoule lors de la fabrication des pâtes alimentaires, elle présente des difficultés lorsque cette proportion est inférieure à 20 p. 100, parce que les blés durs commerciaux proviennent souvent de semences non épurées, et parce que quelques variétés de blé tendre se sont montrées anormalement pauvres en palmitate de sitostérol.

Cet important travail fournit au Service des Fraudes le moyen de formuler des présomptions qu'il peut vérifier par le contrôle des approvisionnements des industriels.

ACCÉLÉRATION DE LA MATURATION DES POIRES PASSE-CRASSANE PAR ACTION COMBINÉE DE LA CHALEUR ET DE L'ÉTHYLÈNE

par **MM. R. Ulrich** et **A. Paulin**

(*Note présentée par* **M. R. Combes**)

Si la tendance normale des laboratoires s'intéressant à la conservation des fruits est de chercher à étendre au maximum la durée de survie de ceux-ci, les conditions du marché rendent parfois souhaitable une accélération de la maturation, même dans le cas de variétés d'hiver. C'est ainsi que nous avons été amenés, sur la demande de groupements horticoles, à raccourcir la longévité normale des poires Passe-Crassane, de manière à disposer de fruits mûrs à Noël.

Les poires, utilisées ont été récoltées le 22 octobre 1951 à Jagny-sous-Bois (S.-et-O.). Elles offraient initialement les caractéristiques suivantes : couleur verte (283 et 284 (1)), dureté moyenne 7 kg. 4 (2), amidon nul ou peu abondant et périphérique, poids frais moyen d'un fruit : 265 grammes.

Les poires triées, en excellent état, ont été entreposées après emballage en papier de soie, à +10°. Trois prélèvements ont été faits par la suite en vue de la maturation complémentaire, les 4 et 17 décembre et le 14 janvier. A chaque prélèvement, les fruits ont été déballés, et quatre lots ont été constitués, le premier pour examen immédiat, le second destiné à la maturation complémentaire à +18°, le troisième à un traitement par l'éthylène, le quatrième à l'action d'une substance synthétique de croissance, le 2-4 dichlorophénoxyacétate de soude (3).

Prélèvement du 4 décembre : fruits jaune clair (259-318), de dureté 5 kg. 1, d'odeur très faible, de saveur sucrée mais peu parfumée.

(1) Code universel des couleurs de Séguy (Lechevalier, édit.).

(2) Mesurée à l'aide d'un pénétromètre à partie pénétrante cylindrique de 7 mm. 9 de diamètre et 7 mm. 9 de haut.

(3) Il a été fait récemment une mise au point des principaux travaux antérieurs sur les stimulants de la maturation dans l'ouvrage de l'un de nous (R. U.) sur « La vie des fruits » (Masson, 1952, p. 278-287).

Le traitement à l'éthylène (1) a eu lieu dans les conditions suivantes : chaque jour, à 9 heures et à 15 heures, de l'éthylène a été envoyé dans la cellule à fruits, mêlé à l'air de celle-ci par brassage, et laissé au contact des fruits pendant deux heures ; un balayage énergique de la cellule avec de l'air pendant un quart d'heure a permis ensuite d'éliminer l'éthylène, après chaque traitement. La dose utilisée, de 60 centimètres cubes pour une cellule à fruits de 60 litres (1 °/₀₀) pendant les deux premiers jours, a été doublée par la suite.

Le traitement au 2-4 dichlorophénoxyacétate de soude a consisté en un trempage de dix secondes dans une solution au 1/1.000.

Le 17 décembre, les poires traitées par l'éthylène étaient les plus jaunes et les meilleures des trois lots, très fondantes (dureté 1 kg. 1), sucrées, dotées d'un léger parfum et d'une agréable acidité.

Prélèvement du 17 décembre : fruits jaune d'or (228-227), de dureté 3 kg. 7, d'odeur insensible, de saveur sucrée, acidulée, légèrement parfumés mais fermes.

Le traitement à l'éthylène a été réalisé dans les conditions suivantes : pourcentage 2 p. 1.000, contact quatre heures par jour en une seule fois, suivi d'un intense renouvellement d'air pendant un quart d'heure.

Le traitement au 2-4 dichlorophénoxyacétate de soude a consisté en un trempage de dix minutes dans une solution à 0,5 p. 1.000.

Le 26 décembre, les fruits traités par l'éthylène étaient les plus jaunes de tous, les plus fondants, sucrés mais peu parfumés.

Prélèvement du 14 janvier: fruits jaune brun (228-214), de dureté 2 kg. 1, d'odeur faible, de saveur sucrée légèrement acidulée, mais pauvres en parfum ; la présence de quelques fruits pourris montre que l'on arrive à la limite de la conservation à +10°.

Le traitement à l'éthylène a eu lieu dans les conditions suivantes : deux heures à 2 p. 1.000 le 14, deux fois deux heures à 2 p. 1.000 le 15 et le 16, deux heures le 17.

Le traitement au 2-4 dichlorophénoxyacétate de soude a consisté en un trempage de dix minutes dans une solution à 2 p. 1.000.

Le 17 janvier, on remarquait dans les trois lots des débuts d'altération (brunissement interne, pourriture) et on ne pouvait noter aucune différence d'aspect des fruits sains ; tous étaient plus ou moins fondants, mais de saveur peu agréable et dénués de parfum.

Bien que notre intention soit de reprendre de telle expériences, il est possible de noter dès maintenant que :

— la maturation accélérée des poires Passe-Crassane est réalisable par action conjuguée de la chaleur et de l'éthylène ;

— les résultats obtenus avec l'éthylène ont été de moins en moins satisfaisants du 4 décembre au 14 janvier, ce qui donne à penser que l'action du gaz est liée au degré de maturité du fruit ;

— l'utilisation du 2-4 dichlorophénoxyacétate de soude n'a pas paru intéressante dans nos conditions expérimentales.

(*Station Expérimentale du Froid de Bellevue. C. N. R. S.*)

(1) Ethylène fourni par les établissements Kuhlmann.

MESURE DE L'ABSORPTION FOLIAIRE PAR L'EMPLOI DU PHOSPHORE RADIOACTIF P^{32}

par **M. Lecat et Mme Sosa-Bourdouil**

(*Note présentée par* **M. R. Combes**)

En l'absence d'un moyen convenable de mesure, l'absorption foliaire était mal connue, et son importance n'avait pu être établie. L'emploi des radio-isotopes nous permet de mesurer le phénomène non seulement en ce qui concerne les oligo-éléments, mais aussi pour les éléments dits « plastiques » tels que le phosphore.

Nos expériences ont montré (1) que le radiophosphore P^{32} sous forme de phosphate en solution dans l'eau, est absorbé par les feuilles, circule dans toute la plante et se trouve engagé dans les produits de son métabolisme.

L'intensité maxima est observée aux points de végétation active, dans les organes en voie de croissance et de développement : bourgeons, feuilles, fleurs, fruits et graines.

Il est ainsi possible d'envisager avec précision les applications pratiques ayant pour base l'apport d'un appoint nutritif au niveau des feuilles quand la profondeur du système radiculaire ou les conditions du sol rendent l'engrais inefficace.

I. Comparaison de l'absorption de P^{32} par les systèmes radiculaire et foliaire d'après l'activité retrouvée dans la plante :

a) *Plantes cultivées en milieu synthétique* liquide de Hoagland.

De jeunes choux (*Brassica napus*) ont été repiqués et cultivés pendant un mois sur milieu liquide de Hoagland, que nous avons carencé en phosphore quinze jours avant l'expérience.

Un lot de plantes (n° 1) a reçu un milieu de Hoagland complété par du phosphate d'ammonium radio-actif (0 g. 115 par litre) donnant au milieu une activité de 128.000 coups/minute par litre.

Une partie des feuilles du deuxième lot (n° 2) resté dans le milieu initial, a été badigeonnée avec un mélange contenant un adhésif, un mouillant, un corps hygroscopique et 1 p. 100 du même phosphate marqué. Ce mélange avait une activité de 109.000 c/m au centimètre cube. Au bout de trois jours, les feuilles du centre *non badigeonnées* et soigneusement isolées des autres sont prélevées ainsi que les feuilles homologues du lot n° 1, et leur activité respective a été mesurée au compteur de Geiger-Muller (2).

Feuilles du centre correspondant à :	Activité en c/m par dgr. de matière sèche
Système radiculaire dans Hoagland actif	2.500
3/5 du feuillage badigeonné par un 1er mélange	1.835
3/5 du feuillage badigeonné par un 2e mélange.	1.420
3/5 du feuillage badigeonné par un 3e mélange.	515

b) *Plantes cultivées sur milieu de Hoagland* avec substrat constitué pour moitié de sable de Fontainebleau et pour moitié de sable de rivière.

Le dispositif de culture était sensiblement celui des pots de Neubauer.

(1) *C. R. Ac. des Sc.*, 1952, 234, 2221 et *C. N. R. S.*, mars 1951.

(2) Les mesures ont été faites à l'Institut du Radium avec les indications de M. Bonet-Maury et Mlle Deysine.

Les plantes ont été irriguées pendant leur végétation avec l'eau de la distribution parisienne légèrement calcaire. Il suffit de 70 centimètres cubes d'eau pour amener le substrat à l'humidité convenable. Les essais ont porté sur une variété d'arachide et sur le haricot « Noir de Belgique ». Au moment de l'essai, les arachides avaient de 6 à 8 feuilles, les haricots de 4 à 6 feuilles. On a partagé les plantes en deux lots : le premier a reçu 50 centimètres cubes d'une solution de Hoagland amené à pH 5, 0-5,2 par de l'acide acétique et d'une activité totale de 50.000 c/m ; le deuxième lot a reçu, en badigeonnage sur les 4/5 environ de son feuillage. une solution composée des éléments déjà indiqués et d'une activité initiale de 260.000 c/m au centimètre cube.

A noter que moins de 1/5 de centimètre cube suffit au badigeonnage des sujets d'un même pot (soit environ 50.000 c/m).

Au bout de trois jours, les jeunes feuilles non badigeonnées du lot n° 2 et leurs homologues du lot n° 1 ont été prélevées et leur activité mesurée au compteur de Geiger-Muller. L'activité est exprimée en coups minute (c/m) et ramenée à 1 dgr. de substance sèche.

Arachides

Lot n° 1 : alimentation radiculaire. . . . . 0 à 15 c/m
Lot n° 2 : alimentation foliaire. . . . . 9.600 à 12.500 c/m

Haricots

Lot n° 1 : alimentation radiculaire. . . . . néant
Lot n° 2 : alimentation foliaire. . . . . 3.000 à 7.000 c/m

suivant le pourcentage de matière sèche de la feuille considérée (12,8 à 14,3 %) et celui de la surface foliaire badigeonnée.

c) *Plantes en pot*, sur terreau naturel. De jeunes rejets de bananier (1) (*Musa Sinensis*) cultivés dans les serres de l'Institut de la Recherche d'outre-mer à Bondy sont plantés dans des pots de terre de 35 centimètres de diamètre. L'un de ces pots contenant un rejet de 9 feuilles (A) a reçu 1 litre de solution à 1 p. 1.000 de PO_4HNa_2 d'une activité initiale de 5 millions de c/m versé dans la terre à des profondeurs différentes dans des trous faits au pal.

Deux autres rejets de 9 feuilles, l'un semblable au précédent (B), l'autre plus développé (C), ont été badigeonnés sur 6 de leurs feuilles avec un mélange semblable aux précédents, mais contenant 20 milligrammes de PO_4HNa_2 par centimètre cube. Il a fallu 10 à 12 centimètres cubes (soit 50 à 60.000 c/m) de ce mélange pour badigeonner chaque rejet.

Après huit jours, on a découpé une fraction de la plus jeune feuille dans sa partie médiane sur chaque sujet :

	Limbe matière sèche %	Activité en c/m par 1 dgr. de matière sèche
Plante A, phosphate incorporé au sol	8,33	1.180
Plante B, phosphate appliqué sur les feuilles .	8,33	14.000
Plante C (plus âgée), appliqué sur les feuilles .	10,7	3.700
Eau de drainage recueillie pendant huit jours.		0

Ces divers essais montrent que l'efficacité de l'absorption par voie foliaire peut être égale ou supérieure à celle de l'absorption radiculaire. En particulier lorsque le système radiculaire évolue dans un milieu peu favorable au maintien en solution des sels minéraux, la pénétration de P

(1) Les rejets de bananier nous ont été aimablement fournis par l'I. F. A. C. à l'instigation de son Directeur, M. Guillerme.

dans la plante par voie foliaire est beaucoup plus considérable que par voie radiculaire.

Nous avons montré par ailleurs que l'absorption par les feuilles était fonction de la température, de l'humidité de l'atmosphère, de la surface foliaire traitée, de la nature de cette surface (épaisseur de la cuticule, nombre des stomates), de l'âge de la feuille.

Nous avons vérifié sur une douzaine d'espèces que le phosphore ainsi absorbé entrait dans le circuit normal du métabolisme puisqu'il se retrouve dans les fractions acidosoluble organique, lipidique, protidique.

II. En ce qui concerne la vitesse et la quantité totale absorbée, nous avons fait l'expérience suivante sur *Datura Stramonium* cultivé sur terre ordinaire :

Quatre feuilles sur 8 d'une jeune plante sont badigeonnées sur les deux faces. Elles alternent avec les 4 feuilles non badigeonnées. La 1re feuille (la plus âgée) est immédiatement cueillie, mesurée et pesée. Son activité est alors de 800 c/m ± 50 pour 20 centimètres cubes. Ceci nous permet d'estimer à 16.000 ± 1.000 c/m l'activité initiale des trois feuilles restées sur la plante, soit l'activité de 2 centimètres cubes de solution à 40 gammas de $PO_4H_2NH_4$ par centimètre cube.

Au bout de quarante-huit heures, les 4 feuilles intermédiaires non badigeonnées sont cueillies et analysées. L'activité de ces 4 feuilles ramenée à l'activité initiale est de 2.917 c/m ± 50, soit environ 1/5 de la quantité totale.

Quatre jours après, une feuille nouvellement poussée donne une activité de 1.717 ± 50 c/m. De huit jours en huit jours, les nouvelles feuilles formées donnent les activités suivantes :

12 jours après le badigeonnage	3.517 c/m
20 jours après le badigeonnage	1.070 c/m
28 jours après le badigeonnage	210 c/m

Les trois feuilles badigeonnées sont alors lavées douze heures à l'eau courante, puis leur activité mesurée. On trouve 4.395 c/m ± 100. Le total de l'activité ainsi retrouvée dans les différentes feuilles est de 13.818 ± 220 c/m, soit 80 à 90 p. 100 de la quantité initiale.

Ces divers essais tendent à montrer que l'absorption des éléments minéraux par le feuillage peut, dans certaines conditions, être nettement supérieure à celle effectuée par le système radiculaire plongeant dans un sol défavorable au maintien en solution des éléments considérés. Pour les phosphates en particulier, l'absorption foliaire peut être mise à contribution avec succès pour parer aux déficiences phosphatées de la plante dans les sols calcaires ou latérisés.

Un procédé de fumure par pulvérisation a été mis au point et fait l'objet d'un brevet d'invention du C. N. R. S.

COMITÉ SECRET

M. Louis Roger donne lecture des rapports sur les titres des candidats à une place de membre titulaire dans la Section des Cultures spéciales vacante par suite de la mort de M. E. Schribaux.

La Section présente :

En première ligne : M. Louis Blaringhem.

En deuxième ligne *ex æquo* et par ordre alphabétique : M. Pierre Chouard. M. A. Guillaumin. M. Joseph Lefèvre.

Cette élection aura lieu au cours de la prochaine réunion.

ERRATUM :

Article de **M. J. Jacquet** et **M^me^ Steeg** :

DETERMINATION ET TITRAGE DES ANTIBIOTIQUES PRÉSENTS DANS LE LAIT ET LES PRODUITS LAITIERS

C. R. Acad. Agr., 1952, **52**, 609-614.

Ne pas déplacer les légendes des figures, mais mettre :

1° à la page 612, le graphique publié par erreur à la page 614 ;
2° à la page 613, le graphique inséré à la page 612 ;
3° à la page 614, le graphique imprimé à la page 613.

Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne). — N° 16. — 12-52
C. P. P. P. 23579. — Dépôt légal : 1952. — N° d'ordre : 2.717

***

Il est rendu compte de ces communications et de ces discussions dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture*. Les *Comptes Rendus* paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre. Ils sont imprimés en corps 8 non interligné et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et legs avec ou sans affectation spéciale. Dans ce dernier cas, les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1952 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
Abonnement annuel	1.200 fr.	1.500 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . . .	100 »	140 »
Numéro de 50 pages et plus	125 »	180 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 8829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.700 fr. la collection reliée et de 1.800 fr. en fascicules séparés.

N° 16

SÉANCE DU 5 NOVEMBRE 1952

Présidence de M. M. LEMOIGNE

M. le Secrétaire perpétuel. — Correspondance. Ouvrages reçus 617

M. R. Combes. — Notice nécrologique : Louis Lutz (1871-1952) 617

M. Brétignière. — Sur la situation agricole à la fin de 1952. 618

Observations : **MM. de Bruchard, Roger Grand, Toussaint** 621

M. Jean Ferté. — Physionomie d'ensemble de la récolte de Blé en 1952 dans le département de l'Aisne et les départements limitrophes. 624

Observation : **M. Cramois** 628

M. Lenglen. — La conception du rôle, de l'importance et de la pratique de l'agriculture d'après le *Zend Avesta*, livre sacré des Perses (XVI^e siècle av. J.-C.) 629

M. Musset. — La notion ancienne des sols favorables à l'agriculture. . 635

M. Octave Festy. — L'agriculture française sous le Consulat (*Ouvrage présenté par* **M. Henri Hitier**) 635

M. P. Jaulmes. — Analyse des vins (*Ouvrage présenté par* **M. Nottin**) . 636

Demande de Comité secret : Section des Cultures spéciales. 636

Erratum (séance du 9 juillet 1952, p. 485). 636

SÉANCE DU 12 NOVEMBRE 1952

Présidence de M. M. LEMOIGNE

M. le Secrétaire perpétuel. — Correspondance. Ouvrages reçus. 637

M. Jagerschmidt. — Les problèmes de la production forestière et de la consommation du bois en Europe, vue de Genève et de Rome. 638

M. André Ramus. — Vie paysanne et Technique agricole (Exemple de la Bresse louhannaise). (*Ouvrage présenté par* **M. Jean Lefèvre**) 640

MM. Jean Lefèvre et Baratte. — Le III^e Congrès international de Phytopharmacie. 641

Observations : **MM. E. André, H. Hitier, Lenglen, Trouvelot, Lemoigne**. 643

M. Pierre Cazlot. — La valeur de la terre en France. — Expertises rurales et forestières, 3^e édition (*Ouvrage présenté par* **M. Henri Hitier**) . . . 648

M. Henri Noilhan. — Structure réelle de l'économie moderne : observations d'un agronome. 651

M. Clément Courty. — La lutte contre le *Capnodis tenebrosis* (*Note présentée par* **M. Gabriel Bertrand**). 654

Mlle A. Michaux. — L'influence, sur la croissance du lapin, des sels de fer et de cuivre ajoutés à la ration maternelle pendant la gestation et la lactation. — Influence des litières de paille et de foin de luzerne (*Note présentée par* **M. Javillier**) 656

Observation : **M. Javillier** 658

M. Michel Matweef. — Détection des farines de blé tendre dans les semoules et pâtes alimentaires (*Note présentée par* **M. F. Bœuf**). 658

MM. R. Ulrich et A. Paulin. — Accélération de la maturation des poires Passe Crassane par action combinée de la chaleur et de l'éthylène (*Note présentée par* **M. R. Combes**). 663

M. Lecat et Mme Sosa-Bourdouil. — Mesure de l'absorption foliaire par l'emploi du phosphore radioactif P^{32} (*Note présentée par* **M. R. Combes**). 565

Comité secret : Lecture des titres des candidats à une place de Membre titulaire (Section des Cultures spéciales), vacante par suite de la mort de M. E. Schribaux 667

Erratum (article de **M. J. Jacquot et M^me Steeg**) 668

Le gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis
Alençon (Orne), France. — C P P P 23.579 - N° 16. — 12-52. — 2.717